BIBLIOTECA VIRTUAL DE CIÊNCIAS HUMANAS

ECOPOLÍTICA DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

O IPCC e o Ecologismo dos Pobres

Petrônio De Tilio Neto

Para Myriam,
prova de que existe um tesouro
guardado para cada um.

SUMÁRIO

Com efeito, todos esses objetivos que não é possível atingir a não ser através da atividade política colocam em perigo a "salvação da alma".

Max Weber

O Senhor viu o quanto havia crescido a maldade das pessoas na terra, e como todos os projetos de seus corações tendiam unicamente para o mal. Então o Senhor arrependeu-se de ter feito o ser humano. Durante quarenta dias, o dilúvio se abateu sobre a terra. Morreu tudo o que respirava pelo nariz e vivia em terra firme.

Livro do Gênesis

I. NOTA DO AUTOR

O presente livro é resultado de minha tese de doutorado, apresentada em 2008 ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Política da Universidade de São Paulo (USP). Trata-se de um tema importante e atual, o que de certa maneira faz com que este estudo envelheça de forma precoce. Fatos novos e relevantes tiveram lugar na conjuntura ecopolítica internacional no último ano, e seria impossível manter esta obra sempre atualizada. Ao mesmo tempo a discussão apresentada aqui tem um certo caráter atemporal, pois trata da ordem internacional das mudanças climáticas de uma forma ampla e estrutural.

Agradeço profundamente a todos que ajudaram na execução deste estudo. São inúmeras pessoas, dentre as quais nomeio apenas os professores Andre Roberto Martin e Wagner Costa Ribeiro, que me ajudaram a compreender melhor as questões ambientais globais, e o professor Leonel Itaussu Almeida Mello, que tive o privilégio de ter como orientador. Agradeço também ao Departamento de Ciência Política e à Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP, que tão bem me acolheram. E agradeço finalmente ao CNPq, que apoiou e tornou possível este estudo.

II. Lista de Figuras

III. Lista de Siglas

AGGG	*Advisory Group on Greenhouse Gases*
CFC	Clorofluorcarbono
CMMAD	Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
COP	Conferência das Partes (da CQNUMC) (*Conference of the Parties*)
CQNUMC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima
CRM	Célula de revolvimento meridional (do Oceano Atlântico)
FAO	Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*)
FMI	Fundo Monetário Internacional
GARP	*Global Atmospheric Research Program*
GEE	Gás de efeito estufa
GT	Grupo de Trabalho
HFC	Hidrofluorcarbono
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (*Intergovernmental Panel on Climate Change*)
ISO	Organização Internacional de Normalização (*International Organization for Standardization*)
MOP	Encontro das Partes (do Protocolo de Quioto) (*Meeting of the Parties*)
OMC	Organização Mundial do Comércio
OMM	Organização Meteorológica Mundial
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONG	Organização não governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PFC	Perfluorcarbono
PIB	Produto Interno Bruto
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
RA	Relatório de Avaliação
RA4	Quarto Relatório de Avaliação
SRA	Segundo Relatório de Avaliação
TRA	Terceiro Relatório de Avaliação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*)

1. INTRODUÇÃO

O tema deste estudo é a ecopolítica internacional das mudanças climáticas. Entende-se com isso que ele se ocupa da discussão e do jogo de forças que acontecem na política internacional e que se referem às alterações do clima terrestre.

Nos últimos anos diversos fenômenos climáticos, de magnitude e frequência incomuns, têm causado destruição e mortes por todo o globo. Eles são manifestações localizadas de um problema mais amplo: as transformações pelas quais passa o sistema climático em sua totalidade. Essas alterações são na maior parte causadas pelo homem, e cabe a ele entender o problema, avaliar suas consequências e desenvolver medidas de resposta.

No contexto desses esforços foi criado o IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change* – Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima). Trata-se de uma organização intergovernamental do sistema da ONU, assim como a Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Fundo Monetário Internacional (FMI). O IPCC foi criado em 1988 por iniciativa da ONU, para dedicar-se exclusivamente ao tema das mudanças climáticas. Sua função é dar as bases científicas necessárias para que os Estados e outros atores tenham mais segurança na tomada de decisões que afetem o clima.

Um dos pilares sobre os quais se assenta o IPCC é a neutralidade política. Ele pode e deve tratar de questões relevantes para a tomada de decisões políticas, desde que não se posicione a respeito. Assim sendo os relatórios do IPCC não devem fazer prescrições e nem expressar juízos de valor.

É justamente a neutralidade do IPCC que esta investigação põe em questão. Na medida em que os cientistas do Painel cooperam intimamente com políticos e representantes de diversos governos, existe a possibilidade de que o embate das forças políticas possa adentrar a cidadela da ciência. Desse modo o Problema de Pesquisa colocado por este estudo é:

As respostas que o IPCC aponta para as mudanças climáticas são realmente neutras do ponto de vista político, ou há indícios de que sejam guiadas por interesses particulares?

Para responder a essa questão é preciso discutir o jogo de forças e de interesses acerca das mudanças climáticas. Isso define que este é um estudo

de Ciência Política. E para apreender esse embate de forças e interesses em sua amplitude global é preciso situar a discussão em um nível mais amplo, o internacional. E isso situa este estudo no campo das Relações Internacionais. Portanto é assim, entre Ciência Política e Relações Internacionais, que o presente estudo trilha seu caminho.

Este livro está dividido em três capítulos:

O primeiro apresenta a base conceitual e a instrumentação teórica selecionados para apreender e interpretar o debate internacional sobre as mudanças climáticas. Seu ponto central é o *Ecologismo dos Pobres*, que aproveita a ideia de uma economia ecológica e desenvolve a noção de conflitos advindos da distribuição desigual das oportunidades e dos custos ambientais – os conflitos ecológicos distributivos.

O segundo capítulo descreve as mudanças climáticas em si, bem como o arcabouço institucional e político que as circunscreve no plano internacional. Seu eixo é a *ordem ambiental internacional*, palco de Estados racionais e auto- interessados. Propõe-se que essa ordem pode ser melhor descrita, neste caso, utilizando-se a Teoria Realista.

O terceiro capítulo promove o encontro dos dois anteriores. A lente interpretativa apresentada no primeiro capítulo é utilizada para analisar o objeto do segundo capítulo. Ou seja, o Ecologismo dos Pobres é utilizado para analisar a ordem ambiental internacional das mudanças climáticas – mais especificamente os relatórios de 2007 do IPCC, que são o ponto focal deste estudo. Esse recurso possibilitará uma abordagem bastante direta do Problema de Pesquisa.

Por último são apresentadas algumas Considerações Finais. As três etapas anteriores constituem um esforço de análise, isto é, de decomposição da realidade em seus elementos integrantes. As Considerações Finais, por outro lado, são uma tentativa de síntese, de recomposição desses elementos em um todo articulado e portador de algum sentido.

2. Uma Abordagem Política do Meio Ambiente

O ano de 2007 foi bastante significativo para ativistas e estudiosos das questões ambientais. Importantes relatórios declararam que o planeta está sofrendo alterações climáticas alarmantes, e que a ação humana é sua principal causadora[1]. Furacões na América Central, enchentes na Inglaterra e incêndios na Grécia ilustraram bem a importância desses relatórios e da questão ambiental planetária que eles evidenciam.

Ainda é cedo para considerar 2007 um marco para as intempéries climáticas. Não tanto por falta de conhecimento sobre elas, mas porque elas talvez ainda não tenham atingido seu ápice. Os últimos anos têm sido marcados por eventos climáticos significativos, e não há indícios de que as coisas estejam se abrandando. Em 2006 fortes chuvas mataram milhares de pessoas e destruíram vilas inteiras nas Filipinas. Na Europa o Danúbio atingiu uma alta histórica, transbordando e forçando 10 mil pessoas a deixarem suas casas. Em 2005 o furacão Katrina atingiu o sudeste dos Estados Unidos, causando um imenso prejuízo social e econômico, e deixando Nova Orleans quase toda submersa. No mesmo ano Mumbai teve as chuvas mais fortes já registradas na Índia, chegando a mais de 93 cm de precipitação em um único dia. Em 2004 chuvas torrenciais arrasaram o Haiti, e várias semanas de monções fortes deixaram dois terços de Bangladesh submersos. Vale destacar também que onze dentre os doze anos mais quentes já registrados ocorreram após 1995. (MASTNY, 2007, p. xxix-xxx; BROWN, 2006, p. xxvii, 2005, p. xxvii; IPCC, 2007a, p. 5)

As mudanças climáticas propriamente ditas, bem como os relatórios recentes, serão o tema do próximo capítulo. O primeiro capítulo tem por objetivo estabelecer relações entre as questões ambientais em geral e a esfera da política – mais especificamente, da política internacional. Com isso pretende- se apresentar a base teórica e instrumental sobre a qual se apoia o restante deste estudo.

---

[1] A referência é aos relatórios parciais que formam o Quarto Relatório de Avaliação do IPCC. O IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change* – Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima) é uma organização intergovernamental do sistema da ONU. Ele será apresentado e descrito no segundo capítulo.

2.1 O meio ambiente

Os agrupamentos humanos, ao longo de sua história, desenvolvem interpretações teóricas que dão sentido à realidade que experienciam. O geógrafo Wagner Costa Ribeiro explica que a ideia de ambiente é uma dessas interpretações, e como tal pode aparecer em diferentes versões, variando de acordo com o tempo e lugar – ou, mais precisamente, de acordo com a civilização e a época. Os antigos gregos, por exemplo, concebiam o meio ambiente de uma forma holística e orgânica: homem e natureza eram duas ideias complementares, na verdade indistintas. O meio ambiente era visto como um todo no qual cada uma das partes (inclusive o homem) se articulava com as demais. A concepção moderna, por outro lado, distingue o meio ambiente natural do meio ambiente não natural ou humano. A natureza é pensada como exterior ao homem, portanto apartada dele e dos assuntos humanos. (RIBEIRO, 1991, p. 29-30, 2005, p. 16)

Essa distinção entre homem e natureza torna possível pensar em dois tipos de ambiente: o natural e o produzido. O primeiro é o ambiente que resulta dos processos internos da natureza, físicos e químicos, nos quais a presença do homem não interfere diretamente. Já o segundo é aquele ocupado pela ação humana, que necessariamente altera o ambiente natural. Os dois subtipos principais de ambiente produzido seriam o ambiente urbano e o rural, e seu modo de produção atualmente predominante, o capitalismo. Essa forma moderna de organizar as ideias (e, por conseguinte, de entender o mundo) possibilita que a natureza seja vista como um recurso à disposição do homem. Mas isso não ocorre sem consequências negativas, como deve ficar claro mais adiante.

A expressão *meio ambiente* é por vezes utilizada para fazer referência apenas ao ambiente natural. O geógrafo Francisco Mendonça fala de um período que vai do século XIX até meados do século XX, em que a ideia de separação entre a natureza e o homem era especialmente marcante. Para apresentar a temática ambiental de então Mendonça narra que, naquele período,

> (...) por meio ambiente se entende a descrição do quadro natural do planeta compreendido pelo relevo, clima, vegetação, hidrografia, fauna e flora dissociadamente do homem ou de qualquer sociedade humana. (MENDONÇA, 2005, p. 21-22)

Já no período atual, desde meados dos anos 1960, a noção de meio ambiente engloba tanto o meio natural quanto o social. Esse desenvolvimento teria ocorrido especialmente no campo da geografia, que passa a estudar o meio ambiente a partir da interação entre a dinâmica natural e as relações sociais. (MENDONÇA, 2005, p. 22-23 e 61)

Ribeiro explica a necessidade desse desenvolvimento. Ao longo do tempo a ação humana vem imprimindo alterações bastante profundas no ambiente natural, tornando difícil apreender este último através apenas de seus processos internos. Para que se entenda a dinâmica de um ambiente natural é imprescindível estudar também os efeitos, mesmo que indiretos, da ação do homem sobre ele. Isso acontece porque é praticamente impossível, no mundo atual, encontrar um ambiente natural totalmente isolado da ação do homem.

> (...) o ambiente natural também recebe intervenção antrópica, ainda que não seja ocupado por qualquer civilização. A dinâmica das massas de ar, das correntes marinhas, assim como os meios de transporte (dos objetos, das pessoas, dos dejetos) funcionam como irradiadores da ação humana em escala mundial (RIBEIRO, 1991, p. 30).

A inter-relação e a interdependência entre homem e natureza talvez já tenha conseguido aceitação no plano das ideias, mas no plano da prática essa reconciliação não se dá de forma pacífica. A relação homem-natureza é tensa, dadas as interações históricas, culturais, sociais, políticas e econômicas entre as sociedades humanas, que produzem e reproduzem essa dicotomia ao longo do tempo. A natureza tem um ritmo próprio, que não consegue acompanhar a velocidade das relações humanas – especialmente as relações de produção e consumo. O resultado é um descompasso persistente e crescente entre as atividades humanas e a natureza, criando uma relação de contradição e de antagonismo entre ambas.

Essa relação dicotômica, o descompasso que se reforça e a necessidade de reconciliação são temas que serão aprofundados um pouco mais adiante neste capítulo. Por ora é importante entender como a ideia de meio ambiente dá origem a um discurso científico (a ecologia) e a discursos sociais e políticos (ecologismo, ecopolítica), e como esses elementos se articulam entre si.

2.2 A ecologia, ciência dos ecossistemas

O francês Pascal Acot se preocupa em reconstruir a história e a evolução do conceito de *ecologia* (ACOT, 1990). A palavra teria sido cunhada pelo alemão Ernst Haeckel, discípulo de Darwin, em 1866. O termo, no original alemão *oekologie*, expressa a intenção de se criar um *logos* sobre o *oîkos*, ou seja, um discurso racional sobre o hábitat. Nas palavras de Haeckel[2] (1866 apud ACOT, 1990, p. 27),

> Por ecologia entendemos a totalidade da ciência das relações do organismo com o meio ambiente, compreendendo, no sentido lato, todas as "condições de existência".

Acot se refere a esse neologismo, ecologia, como sendo uma "ciência do *habitat*". Para o mesmo termo o também francês Jean-Pierre Dupuy já havia empregado a expressão "a ciência de habitar" (DUPUY, 1980, p. 22).

Em uma acepção inicial, Acot (1990, p. 1) entende a ecologia como "(...) ciência das relações entre os seres vivos e o seu meio ambiente". E apesar do termo inventado por Haeckel ter esse sentido geral, apontando possibilidades mais amplas de estudo dos equilíbrios biológicos e naturais, Acot não o considera o pai da disciplina ecológica. O objeto de Haeckel – as relações entre os organismos vivos e seu meio externo – não era novo, e já era estudado por outras disciplinas como a geobotânica (a geografia dos vegetais). Era preciso acrescentar profundidade ao entendimento das tais relações entre ser vivo e meio externo. Foi isso o que fez o dinamarquês Eugen Warming, em 1895, ao dividir a geobotânica em geobotânica florística e geobotânica ecológica. A primeira se preocuparia com a classificação das flores, com o esquadrinhamento do planeta em zonas florísticas e com os fatores limitantes da difusão das espécies de flores. Até aqui nenhuma novidade. Mas Warming também propõe a geobotânica ecológica, preocupada em entender como as plantas e comunidades vegetais adaptam suas formas e seus comportamentos aos fatores do ambiente externo – no caso, às quantidades disponíveis de luz, água, alimento e calor. Ainda que restrito ao reino vegetal, este era um primeiro sopro de vida de uma ciência da ecologia.

---

[2] HAECKEL, E. *Generelle morphologie der organismen*. Vol. II. Berlim, 1866, p. 286.

Embora Warming tenha trazido um avanço significativo no que diz respeito à profundidade das relações entre organismo e meio, sua proposta ainda era unilateral e estática. Ele não levava em conta as modificações que o sistema poderia sofrer ao longo do tempo e, mais importante, não considerava as alterações que os organismos vivos podiam causar sobre seu meio e sobre o sistema. É o norte-americano Henry Chandler Cowles quem dá à ecologia um aspecto mais dinâmico.

Também pensando especificamente na botânica, Cowles[3] (1899 apud ACOT, 1990, p. 43) sugere que

> O domínio da ecologia é considerar as relações mútuas entre as plantas e o seu meio ambiente. Tal estudo é para a botânica estrutural o que a geologia dinâmica é para a geologia estrutural.

Os geólogos que Cowles chama de modernos, ao analisarem determinada estrutura rochosa, têm em mente que estão olhando para uma fotografia estática de um fenômeno que na verdade é diacrônico, que evolui com o tempo. Determinada estrutura rochosa começa com uma forma diferente da atual, sofre modificações ao longo do tempo, e continua seu devir histórico para transformar-se em algo diferente. O tempo dessas transformações pode ser lento, como no caso das formações rochosas, ou bastante rápido, como nas formações de dunas; mas essas formas são apenas pseudo- estáticas, e sempre se modificam com o tempo. Do mesmo modo os ecólogos modernos entendem que as estruturas orgânicas, o meio ambiente e a interação entre ambos possuem formas cambiantes ao longo do tempo.

Essa ecologia não estática, que percebe os seres vivos em relação dinâmica com seu meio, foi fundamental para o advento de um elemento central da ciência ecológica: o conceito de *ecossistema*. Esse conceito foi criado em 1935 pelo inglês Arthur G. Tansley. Tansley parte da ideia de biocenose (que é uma comunidade de seres vivos) e a ela integra os fatores chamados físicos, não vivos. Considerar conjuntamente fatores bióticos e abióticos não era um passo inédito; esse já era o cerne do pensamento científico ecológico. A novidade estava em conceber ambos de forma integrada, como um sistema único. Essa integração foi efetivada pelo suíço François-Alphonse Forel, que sugere um modelo explicativo de como os

[3] COWLES, H. C. *The ecological relations of the vegetation on the sand dunes of Lake Michigan.* Chicago: The University Press, 1899, p. 3.

elementos bióticos e abióticos interagem garantindo a produção e a reprodução desse sistema unificado. Forel descreve como a matéria inorgânica, servindo de alimento para a matéria orgânica, dá origem a esta. Também descreve como os micro-organismos decompõem novamente a matéria orgânica morta em elementos inorgânicos. Trata-se de um ciclo fechado, que apresenta os mecanismos básicos da cadeia da vida.

No entanto, para completar a ideia de ecossistema, o modelo ainda necessitava de um toque cibernético. O ciclo descrito por Forel, como qualquer sistema, obedece às leis da termodinâmica, e isso significa que ele tende à entropia: o ciclo perde calor – na verdade, gasta energia – para se manter funcionando. Para que consiga se manter operando (e inclusive se expandir) esse sistema precisa receber energia adicional de fora. Isso é possível, já que não se trata de um sistema totalmente isolado. O suprimento externo chega na forma de energia solar, que é incorporada ao sistema graças aos organismos capazes de sintetizar essa energia pela fotossíntese. Sobre a base tríplice formada pelos fatores bióticos, fatores abióticos e energia externa, estava completa a ideia de ciclo trófico, que fundamenta e operacionaliza o conceito de ecossistema.

As bases da ecologia moderna são finalmente lançadas em 1942 por Raymond Lindeman. Esse ecólogo norte-americano organiza todos os elementos em questão em um modelo que é utilizado até hoje. Sua percepção do ciclo trófico impele a uma concepção de ecossistema como unidade fundamental da ecologia, na qual a comunidade biótica não pode ser claramente diferenciada de seu meio abiótico. Essa ideia de ecossistema tem uma significativa diferença com relação à proposta por Tansley, mais antiga. Na versão de Tansley os elementos biótico e abiótico coexistem e se inter-relacionam, mas ainda sem constituir uma totalidade como em Lindeman.

Lindeman descreve o ciclo trófico, essência do ecossistema, por meio de três pontos centrais. Em primeiro lugar ele propõe a transferência de energia de uma parte a outra do ecossistema como o processo fundamental na dinâmica das relações tróficas. O segundo ponto narra a entrada da energia solar no sistema, e explica como o processo da fotossíntese possibilita que essa energia se transforme em estruturas de organismos

vivos. No terceiro ponto Lindeman[4] descreve como termina e como se reinicia o ciclo trófico:

> A ação combinada dos animais consumidores e dos decompositores bacterianos tende a dissipar a energia potencial das substâncias orgânicas, tornando a transformá-las em matéria inorgânica. As plantas autótrofas podem novamente utilizar matérias nutritivas dissolvidas nessa condição inorgânica e, tornando a sintetizar matérias orgânicas complexas, terminar assim o ciclo trófico. (LINDEMAN, 1942, apud ACOT, 1990, p.88)

Tal como Acot descreve a história da ecologia, o historiador britânico Clive Ponting analisa alguns de seus desenvolvimentos mais recentes (PONTING, 1995). Ponting parte dessa definição de ecossistema como uma comunidade de organismos e seu meio ambiente; ele também entende a fotossíntese como sendo a base da vida em qualquer ecossistema. Mas ele também chama a atenção para o fato de que as partes individuais de um ecossistema apenas são totalmente compreendidas quando vistas como partes de um todo maior. Tais partes, tanto as orgânicas quanto as inorgânicas, se interligam em um "(...) conjunto complexo de ciclos autorreguladores, elos de retroalimentação e ligações entre as partes diferentes da cadeia alimentar." (PONTING, 1995, p. 42). Quando um elemento do ecossistema é removido ou abalado os reflexos são sentidos pelos outros elementos, e também pelo conjunto. O resultado concreto dependerá de diversos fatores como a natureza desse abalo, sua magnitude, o papel que os elementos afetados desempenham no conjunto, e o grau de resiliência do sistema.

Ponting também entende que, do mesmo modo que as plantas e animais (e elementos físicos) de um ecossistema são parte de um todo maior, os próprios ecossistemas fazem parte de uma totalidade mais abrangente, que é a própria Terra. Dessa ideia decorre que, se uma alteração em um elemento de um ecossistema for significativa o bastante, além de abalar o ecossistema em questão, ela pode ter efeitos sobre o planeta como um todo. Poderia, portanto, afetar todas as formas de vida e estruturas abióticas. Alterações na temperatura e nos índices pluviométricos de uma região, por exemplo, podem afetar o clima da Terra em sua totalidade, e portanto o clima de cada ecossistema em particular. Esses fenômenos já

[4] LINDEMAN, R. L. The trophic-dynamic aspects of ecology. *Ecology*, nº. 23, 1942, p. 415.

fizeram os ecossistemas se modificarem muito ao longo dos milênios, tanto em sua estrutura quanto em sua distribuição geográfica.

Alterações dessa magnitude nos ecossistemas têm a capacidade de tornar habitáveis espaços antes inabitáveis, e vice-versa. Trata-se de alterar o próprio contorno dos ecossistemas, fazendo com que suas fronteiras avancem ou retrocedam. Mais do que isso, trata-se da possibilidade de que ecossistemas inteiros sejam destruídos ou recriados, com efeitos incalculáveis sobre a totalidade do planeta. No limite o sistema Terra poderia deixar de existir, ou então, em um cenário pouco menos apocalíptico, sofrer extinções em massa como já ocorreu no passado – e que da próxima vez poderiam incluir a espécie humana.

2.3 Os ecossistemas e a ação humana

Além dessa fundamental interdependência entre os ecossistemas, Clive Ponting ressalta que, para efeitos práticos, a Terra é um sistema fechado: nenhuma matéria entra ou sai do planeta. As únicas exceções são os meteoritos, uns poucos foguetes e os raios solares. Sendo a Terra um sistema fechado, todos os recursos aqui disponíveis são limitados (exceto a energia solar), e todos os resíduos gerados ficam presos no sistema. Isso acaba criando um problema que tem duas faces. (PONTING, 1995, p. 43)

O primeiro termo desse problema diz respeito ao esgotamento das fontes de recursos naturais. Antigos recursos podem ser substituídos por novos – como o carvão pelo petróleo e depois talvez pelo urânio. Mas os novos recursos também são limitados, e em determinado momento acabariam todos os recursos disponíveis. Uma solução possível reside no aproveitamento de recursos renováveis, como ventos e cursos d'água para a geração de energia, e madeira para a produção de bens. Mas os recursos renováveis também podem deixar a desejar. Em alguns casos podem não ter a mesma eficiência dos recursos esgotáveis; em outros podem não ser capazes de se renovar na rapidez necessária. Ou ainda, podem desviar recursos antes destinados a outros fins, como as terras agrícolas sendo utilizadas para produzir biocombustíveis.

O esgotamento dos recursos naturais se deve, em suma, à forma predatória com que o homem os consome. A pressão humana sobre o ambiente natural e seus recursos tem sido imensa. Por exemplo, desde 1950

o uso de madeira mais do que duplicou, contribuindo para que 50% das florestas originais da Terra desaparecessem. No mesmo período a pesca aumentou cinco vezes, acabando com 90% dos grandes predadores marinhos como o atum e o marlim (GARDNER; ASSADOURIAN; SARIN, 2004, p. 17).

A segunda face do problema é o acúmulo de resíduos no planeta. A capacidade humana de gerar resíduos é limitada apenas pelo esgotamento das matérias-primas. Grande parte desses resíduos não é facilmente reintegrada aos ciclos da natureza, e sua permanência traz graves danos aos ecossistemas em que se depositam. Estima-se que em alguns países em desenvolvimento os depósitos municipais recebam meio quilo de lixo de cada cidadão por dia. Extrapolando essa média para todos os países em desenvolvimento, sua produção de lixo estaria muito acima de 800 milhões de toneladas anuais, apenas para o lixo que acaba nos depósitos municipais. O simples crescimento populacional faria com que esse número subisse para 1,4 bilhões de toneladas em 2050; e se nessa data esses países produzirem tanto lixo per capita quanto os países industrializados o número chegaria a 3,4 bilhões (BROWN; GARDNER; HALWEIL, 1999, p. 93-95).

Esse problema duplo, de esgotamento dos recursos e de acúmulo de resíduos, tem sua saída na reciclagem. Dentro do sistema Terra tudo precisa ser reprocessado e reintegrado. Todo resíduo gerado precisa encontrar seu caminho de volta e se tornar novamente matéria-prima. Tudo precisa ser reaproveitado para que se mantenha esse imenso ciclo planetário. Porém as tendências dos últimos séculos, agravadas nas últimas décadas, apontam para um maior esgotamento dos recursos, uma maior geração de resíduos, e um nível de reciclagem muito abaixo do necessário.

O processo de extração e transformação de recursos e de geração de resíduos será chamado, neste estudo, de consumo. O consumo, por força dessa definição, é o causador do duplo problema ambiental, e também seu principal agravante. Nas últimas décadas o consumo global vem atingindo níveis alarmantes; esse aumento faz com que os recursos do sistema Terra se esgotem com maior rapidez, e que o volume de resíduos se torne cada vez maior.

Um dos fatores que faz aumentar o consumo é o crescimento populacional. A população mundial era de 2,5 bilhões de habitantes em 1950, saltando para 6,7 bilhões em 2007 (UNITED NATIONS, 2008, p. 3). Isso já revela um aumento significativo da necessidade de consumo. Em

algumas partes do mundo os recursos disponíveis podem não ser suficientes para suportar o crescimento populacional esperado; já hoje algumas regiões enfrentam essa dificuldade. No limite a própria capacidade da Terra de dar suporte à vida pode se esgotar pelo consumo intensivo de seus recursos[5].

Entretanto não se deve pensar que o crescimento populacional aconteceria de maneira exponencial e indefinida caso os recursos naturais fossem inesgotáveis. Recentes projeções da Organização das Nações Unidas (ONU) apontam a estabilização da população mundial a partir de 2050, quando o mundo deverá ter cerca de 9,2 bilhões de habitantes, e a escassez de recursos não figura entre as causas centrais dessa estabilização. As principais causas apontadas são a diminuição das taxas de fertilidade e a alta mortalidade gerada pela AIDS (UNITED NATIONS, 2005, p. 6 e 17, 2008, p. 3) [6].

Para compreender o aumento do consumo em sua totalidade (e também em suas duas facetas: esgotamento de recursos e geração de resíduos) não basta olhar o crescimento populacional. Também é preciso levar em conta que os padrões de consumo se modificam ao longo do tempo, e que as várias regiões do globo apresentam padrões de consumo diversos.

Quanto às alterações ao longo do tempo, os padrões de consumo teriam acompanhado as mudanças no modo de vida das populações. Entre 1950 e 2007 a população mundial aumentou duas vezes e meia (de 2,5 para 6,7 bilhões), enquanto o consumo de determinados recursos cresceu de forma mais rápida. O consumo de grãos teria aumentado três vezes, o de água quatro vezes e o de combustíveis fósseis cinco vezes. A diferença entre o aumento do consumo e o aumento populacional é atribuída à disseminação de um modo de vida moderno e urbano, em substituição a modos de vida tradicionais e rurais. Segundo dados da ONU em 1950 apenas 30% da população mundial era urbana, mas em 2008 essa proporção poderia ultrapassar os 50% (UNITED NATIONS, 2008, p. 2-4; BROWN; GARDNER; HALWEIL, 1999, p. 25; KLARE, 2002, p. 144; GARDNER; ASSADOURIAN; SARIN, 2004, p. 17).

[5] Cf. BROWN; KANE, 1994.

[6] Na verdade algumas das projeções da ONU se baseiam em pressupostos que parecem ser no mínimo frágeis (UNITED NATIONS, 2005, p. 21-23), mas não compete a este trabalho analisá-los.

Quanto às diferenças ao redor do globo, os padrões de consumo variam de acordo com o grau de desenvolvimento de cada região ou país. Os Estados Unidos, por exemplo, representam 4,6% da população mundial (294 milhões de habitantes), mas consomem cerca de 25% de todo o petróleo extraído no mundo. A Índia, com mais que o triplo dessa população (1 bilhão de habitantes), tem um consumo per capita de grãos cinco vezes menor, e de energia quinze vezes menor. Em outro exemplo Estados Unidos e Canadá somam juntos 5% da população mundial, mas são responsáveis por um terço de tudo o que é gasto mundialmente em consumo privado residencial. Ao mesmo tempo o sul da Ásia e a África subsaariana, que somam um terço da população mundial, respondem por apenas 3% desse consumo (THE WORLD BANK, 2006, p. 8, 109 e 221; ROTTMANN, 2006, p. 32; KENNEDY, 1993, p. 29; BROWN; GARDNER; HALWEIL, 1999, p. 26; GARDNER; ASSADOURIAN; SARIN, 2004, p. 5-6).

Mas a solução para o consumo desigual não é necessariamente elevar os padrões de consumo dos países menos desenvolvidos. Isso seria insustentável para o planeta. Um cálculo de 1998 sugere que, se a densidade de automóveis dos países do Atlântico Norte fosse generalizada para um planeta com 10 bilhões de habitantes, o número de automóveis no mundo seria 10 vezes maior (MARTÍNEZ ALIER, 1998, p. 134). Considere-se a pressão que isso significaria sobre os recursos naturais (matérias-primas e combustíveis), além da poluição gerada na fabricação, manutenção, utilização e descarte desses veículos.

O avanço tecnológico às vezes é apontado como a solução para o crescente consumo global, tanto na extração de recursos quanto na geração de resíduos. No entanto a economia pós-industrial, com uso intensivo de tecnologia, pode levar a níveis de consumo maiores que os da economia industrial. A fabricação de um automóvel, exemplo de produção industrial pesada, utiliza uma quantidade de material equivalente a duas vezes o peso do produto final. Já na confecção de um microchip, exemplo de produção pós-industrial de alta tecnologia, o peso da matéria-prima chega a ser 630 vezes o do produto final. E os resíduos gerados na produção e no descarte dos bens pós-industriais também são bastante significativos em termos de volume de lixo, poluição e toxicidade. A economia pós-industrial não representa necessariamente a desmaterialização da produção (SARIN, 2004, p. 44).

As novas tecnologias, além de não resolverem o conflito entre a economia em expansão e o meio ambiente, ainda trazem consigo perigos desconhecidos. Por exemplo, perigos advindos do uso de sementes transgênicas e do armazenamento dos resíduos radioativos (MARTÍNEZ ALIER, 2007, p. 36).

A argumentação anterior tentou demonstrar como o crescimento populacional, as alterações nos padrões de consumo e o avanço tecnológico – em suma, a ampliação da atividade humana – podem aumentar significativamente as pressões sobre o sistema Terra. Essas pressões têm efeitos não apenas localizados, mas também globais, já que os ecossistemas se interligam em um todo mais amplo. O sistema Terra corre perigo em sua totalidade, e não apenas em suas partes. A parcela do efeito estufa advinda dos automóveis dos países ricos afeta também os países pobres, e a parcela devida ao desmatamento das florestas tropicais afeta também as regiões temperadas e polares. O aquecimento global pode levar a um aumento do nível do mar, mais calor, alteração nos padrões de contágio de algumas doenças, mais migrações (animais, vegetais e humanas), dentre outros efeitos. Todos esses fenômenos devem afetar tanto os países desenvolvidos quanto os países em desenvolvimento, ainda que possivelmente de maneira diferenciada.

Pelo que foi exposto a busca pelo equilíbrio ecológico inclui a busca pelo equilíbrio social. Nas últimas décadas cada vez mais essa percepção tem encontrado terreno fértil. Isso ocorre apesar da lógica do mercado tratar as pressões humanas sobre o meio como externalidades, isto é, como elementos alheios a essa lógica, e que portanto não lhe dizem respeito. Ao menos esse é o pensamento econômico tradicional. Essas questões serão elaboradas com mais cuidado a seguir. Para concluir e reforçar as ideias desenvolvidas até aqui vale destacar as palavras de Ponting:

> [Os seres humanos] são a única espécie capaz de pôr em perigo, ou até mesmo destruir, os ecossistemas dos quais dependem para sua existência. (...) A tarefa mais importante de toda a história da humanidade tem sido descobrir uma maneira de extrair, dos diferentes ecossistemas onde vivem os seres humanos, recursos suficientes para a manutenção da vida – alimentação, vestuário, habitação, energia e outros bens materiais. Inevitavelmente, isso significou intervir em ecossistemas naturais. O problema para as sociedades humanas tem sido equilibrar suas necessidades diversas, em oposição à capacidade dos ecossistemas de suportar as pressões resultantes (PONTING, 1995, p. 43-4).

2.4 A ecopolítica internacional

A partir daqui é necessário um cuidado adicional para que os termos utilizados sejam devidamente clarificados e para que não se tome um pelo outro. Expressões como ecologia, ecologismo, ambientalismo, ecologia política e ecopolítica não são equivalentes e nem intercambiáveis. Várias dessas expressões se entrelaçam em sua origem ou ao longo de sua história, o que constitui uma dificuldade adicional. É preciso saber utilizar corretamente esse aparato conceitual, pois utilizá-lo de modo indevido pode induzir o pesquisador a erro.

Pascal Acot, por exemplo, lembra que a história recente da ecologia se mistura à do ecologismo. Para Acot ecologia é a ciência das relações entre os seres vivos e seu meio ambiente. Já por ecologismo ele entende uma expressão social da preocupação com a natureza (ACOT, 1990, p. 1 e 7).

Jean-Pierre Dupuy também faz a distinção entre o movimento ecológico científico (preocupado em tecer um discurso racional sobre o habitar) e o movimento ecológico como expressão política e social, crítico do modo de produção industrial e de suas técnicas (DUPUY, 1980, p. 22-23).

O economista ecológico espanhol Joan Martínez Alier fala de um ecologismo (ou ambientalismo) surgido como reação social ao crescimento econômico. Ele se refere ainda a uma ecologia política, que seria o estudo científico dos conflitos pelos recursos ou serviços ambientais (MARTÍNEZ ALIER, 2007, p. 21 e 110).

O cientista político Philippe Le Prestre também faz uma diferenciação entre ecologia (uma disciplina científica), ecologismo (uma doutrina ou participação política) e ecopolítica. Esta última, para Le Prestre, se refere às relações políticas no âmbito da proteção do meio ambiente e de seus recursos (LE PRESTRE, 2000, p. 15 e 19).

Apesar de fazer uso de vários autores este estudo evita uma postura eclética: não se pretende fazer aqui uma colcha de retalhos que agrupe sem qualquer critério posturas distintas. Ao mesmo tempo este estudo não adota uma postura ortodoxa: não pretende seguir à risca um único enfoque teórico, forçando a realidade a se encaixar na teoria. O que se pretende aqui é encontrar um caminho equilibrado entre esses dois extremos, adotando uma

terminologia tão consensual quanto possível entre os especialistas consultados. Dessa forma:

(a) A *ecologia* será entendida aqui como a disciplina científica que estuda as interações entre os seres vivos e seu meio ambiente. Os cientistas que se dedicam a esse campo serão chamados de ecólogos, e as questões referentes a ele serão chamadas de questões ecológicas.

(b) As expressões ecopolítica e ecologia política são equivalentes e intercambiáveis, mas este estudo opta por utilizar a primeira forma. Assim *ecopolítica* servirá para designar as disputas de poder e as decisões que envolvam questões ecológicas. Os praticantes da ecopolítica são os políticos, mas para distinguir esses atores de seus congêneres políticos este estudo pode recorrer ao termo específico “ecopolíticos”.

(c) Os termos *ecologismo* e *ambientalismo* serão aqui tomados como equivalentes e intercambiáveis, e serão utilizados para designar os fenômenos sociais que prezam o meio ambiente. Os termos ecologista e ambientalista também serão tomados como intercambiáveis, para designar os ativistas desses fenômenos sociais. Os assuntos da alçada desses ativistas serão chamados indistintamente de preocupações ecologistas ou preocupações ambientalistas.

(d) O termo *ambiental* se refere a meio ambiente (da mesma forma que vital se refere a vida, e estatal a Estado). Portanto pode ser utilizado em qualquer dos contextos delineados pelos três itens anteriores. Assim um estudo ecológico sobre o ecossistema de um rio pode ser chamado de estudo *ecológico ambiental* e/ou de estudo ecológico fluvial; um debate ecopolítico sobre a construção de uma hidrelétrica pode ser chamado de debate *ecopolítico ambiental* e/ou de debate ecopolítico energético; e um movimento ecologista contra as enchentes na cidade de São Paulo pode ser chamado de movimento *ecologista ambiental* e/ou de movimento ecologista urbano.

Dos quatro itens citados o último (*ambiental*) foi incluído tão somente a título de esclarecimento, e o primeiro (*ecologia*) já foi discutido. Agora é preciso tratar dos itens (b) e (c) – a *ecopolítica* e o *ecologismo* –, nessa ordem de exposição[7].

---

[7] A terminologia em questão é muito mais complexa e emaranhada do que o que foi exposto. Para o item (b) Le Prestre conta que, em francês, ecologia política “(...) se refere a uma ideologia e a um programa político empenhados em influenciar as políticas públicas, ou seja,

A *ecopolítica*, da forma como será aqui entendida, constitui uma espécie que pertence ao gênero chamado ciência política. Outras espécies do mesmo gênero são as políticas públicas, os sistemas eleitorais e a política internacional[8]. A ecopolítica pode voltar sua atenção para dentro do Estado, como uma modalidade de política interna, ou para fora do Estado, como política internacional. No plano internacional ela passou a ter relevância cada vez maior a partir dos anos 1990, como será visto a seguir.

Um dos marcos da ecopolítica é o livro de Philippe Le Prestre, *Ecopolítica Internacional*, onde são sistematizados seus fundamentos, atores, história, determinantes e consequências (LE PRESTRE, 2000). No entanto o termo já havia sido empregado anteriormente pelo cientista político Dennis Pirages em seu livro *The new context for international relations: global ecopolitics*. Segundo Pirages,

> A ecopolítica representa a emergência de questões e conflitos ecológicos, éticos e econômicos mais amplos na política internacional, como uma substituta parcial das questões de poder militar, mais estreitas, típicas da política internacional da era industrial [9] (PIRAGES, 1978, p. 30, tradução nossa).

---

a conquistar o poder (...)" (LE PRESTRE, 2000, p. 19). Para o item (c) Martínez Alier mostra como, na prática, os usos de ecologismo e ambientalismo variam: "(...) na Colômbia o ambientalismo é mais radical que o ecologismo; no Chile ou na Espanha, ocorre o contrário." (MARTÍNEZ ALIER, 2007, p.21).

Le Prestre faz ainda um mapeamento cuidadoso desse emaranhado. Segundo ele, na França e na Bélgica, como neste trabalho, os biólogos da ecologia são chamados de ecólogos, e os militantes políticos são conhecidos como ecologistas ou "verdes". No Canadá e Estados Unidos ecologistas são os cientistas, enquanto os defensores do meio ambiente são chamados de ambientalistas. Em outras partes da Europa e na África ambientalistas são os estudiosos ou gestores do meio ambiente. Le Prestre utiliza ainda um termo próprio para se referir aos militantes políticos: politecologistas (LE PRESTRE, 2000, p. 15 e 19).

[8] Há alternativas para se mapear a genealogia da ecopolítica. Uma delas, que não exclui necessariamente a apresentada, consiste em levar em conta a distinção entre *política* e *ciência política* – sendo a primeira o conjunto dos fenômenos estudados, e a segunda a ciência que os estuda. Da mesma forma é possível pensar a *ecopolítica* como um conjunto de fenômenos, e é possível imaginar uma *ciência ecopolítica* como a disciplina que os estuda. Nesse caso ecopolítica e ciência ecopolítica poderiam ser espécies dentro dos gêneros chamados, respectivamente, política e ciência política. Da mesma forma seria possível conceber ecopolíticos e cientistas ecopolíticos, como espécies de políticos e de cientistas políticos.

[9] "Ecopolitics represents the emergence of broader ecological, ethical, and economic issues and conflicts in international politics as a partial substitute for the narrower military power issues typical of the international politics of the industrial era".

O ponto de vista expresso por Pirages ganha especial relevância com o final da Guerra Fria (1989-1991). A bipolarização militar e ideológica invadia todos os campos, deixando pouco espaço para assuntos alternativos. As preocupações militares dominavam o cenário mundial e monopolizavam os debates sobre segurança. Os anos 1990, que inauguram o período do pós-Guerra Fria, trouxeram um arejamento das relações internacionais. Com isso temas antes relegados a um segundo plano, como ecologia, sociedade e cultura, passaram a disputar espaço com os tradicionais temas estratégico-militares, chegando não raro a superá-los em importância (VILLA, 1999, p. 15).

A antiga agenda de temas de segurança fica cada vez mais borrada e anacrônica. Em muitos sentidos a economia se torna mais relevante para a segurança internacional do que a posse de armamentos modernos. Possuir uma saída para um oceano pode então adquirir uma conotação muito mais comercial do que militar. Nesse período muitos países adotam ou intensificam políticas de liberalização econômica e abertura comercial. A ideia de uma tecnologia nacional autóctone significava até então vantagens militares e estratégicas; mas com a globalização da economia ela passa a ser vista como sinal de atraso e de incompatibilidade com o mundo globalizado.

Muitos dos chamados novos temas de segurança ganham notoriedade apenas no pós-Guerra Fria; outros já estavam presentes havia mais tempo. As discussões sobre segurança internacional já levavam em conta a economia mundial pelo menos desde o auge do Império Britânico. Os direitos humanos já ganhavam algum espaço nos anos 1970, quando o presidente Carter governava os EUA, mas esse foi um processo de avanços e retrocessos. Os novos temas em geral, e a ecologia em específico, só ganham realmente visibilidade ao final da confrontação bipolar, quando acaba o monopólio dos temas estratégico-militares sobre a segurança internacional. Assim, mesmo que esses novos fenômenos não sejam na realidade tão recentes, há bastante novidade na importância que eles adquirem com o fim da Guerra Fria e o início do pós-Guerra Fria (VILLA, 1999, p. 84 e 105-106).

Mas Pirages acredita que uma mudança ainda mais profunda do que o final da Guerra Fria estaria sendo gestada no cenário internacional. Estaria se aproximando uma revolução mundial que faria com que os homens mudassem drasticamente seu impacto sobre o meio ambiente. Pela terceira vez uma revolução desse tipo tomaria lugar na história. A primeira

teria sido a Revolução Agrícola, ocorrida há cerca de 10 mil anos. Ela seria o resultado da domesticação de plantas e de animais, que levou a um aumento da produtividade, a uma maior segurança alimentar, a um grande crescimento populacional, e à fixação permanente das populações em um determinado território. A segunda revolução, a Industrial, culminou com o rápido avanço tecnológico do século XX. Ela resultou do domínio do homem sobre os combustíveis fósseis, do consequente aumento da produtividade, e do advento da produção em massa. Essa revolução também levou à exploração em larga escala de muitos recursos naturais não renováveis, o que ocasionou uma grande abundância material. Embora essa abundância tenha sido distribuída de forma desigual (tanto dentro das sociedades quanto entre elas), alguns setores e algumas regiões foram beneficiados. Isso ajudou a potencializar a explosão populacional e o aumento do consumo mundial. São justamente esses dois fatores que tornam cada vez mais iminente uma nova revolução. Essa terceira revolução, ao contrário das anteriores, não deve se caracterizar por um aumento da abundância material, mas sim por um ajuste entre a abundância desejada e a que é razoável atingir sem causar pressões excessivas sobre o planeta. Pirages não sabe ao certo como será essa revolução, mas acredita que ela já se anuncia na preocupação com as questões ambientais e com os efeitos da ação humana sobre o meio ambiente. Nesse sentido a ecopolítica global pressagia e também prepara a vinda da próxima revolução (PIRAGES, 1978, p. 4-5).

Como foi visto, Ponting questiona sobre como será possível ao homem continuar usufruindo dos ecossistemas dos quais depende sem os destruir e sem se autodestruir. A ideia de ecopolítica sugerida por Pirages trata justamente de questões desse tipo. E Le Prestre formula essas preocupações de maneira explícita quando, desenvolvendo a ideia de Pirages, diz que

> A ecopolítica internacional visa dar à humanidade esta capacidade de continuar a viver coletivamente. Se, em muitos casos, a ciência nos ajuda a determinar o universo das opções possíveis, é a política que determinará as escolhas. (LE PRESTRE, 2000, p. 17)

Essa formulação deixa transparecer de maneira bastante precisa o que Le Prestre entende por ecopolítica. Trata-se de pensar o meio ambiente não apenas – ou melhor, não necessariamente – de um ponto de vista estritamente científico; este papel cabe primeiramente à ecologia. A

ecopolítica ocupa- se, sim, de pensar as questões ambientais do ponto de vista de sua viabilidade prática. Isso significa levar em consideração o jogo político, jogado por atores reais e autointeressados, e as possibilidades que esse jogo reserva (ou nega) para as questões ambientais. Nesse sentido a ecopolítica é, legitimamente, uma junção da ecologia com a política (LE PRESTRE, 2000, p. 15-19).

Le Prestre entende que os problemas relacionados ao meio ambiente são na verdade problemas políticos, e que por isso as soluções para os problemas ecológicos precisam ser necessariamente soluções políticas. Ele entende essa politização como inerente à esfera ambiental, e portanto inevitável e legítima. Para ilustrar e justificar essa opinião no plano internacional Le Prestre apresenta oito princípios, expostos a seguir de forma resumida (LE PRESTRE, 2000, p.19-39):

(1) A questão ambiental reflete tanto preocupações científicas quanto juízos de valor. Assim as decisões possíveis talvez não sejam as cientificamente mais adequadas ou as mais objetivas, e nem apenas o resultado do conflito de interesses particulares dos Estados. São um misto de ambas as coisas. A ação internacional dos países é pautada pela ciência, mas também reflete o que os Estados têm de mais arraigado: suas identidades nacionais e culturas particulares.

(2) A definição dos problemas ambientais e a escolha das soluções geram custos e benefícios que não são distribuídos de forma equitativa. Alguns Estados ganham enquanto outros perdem. A saída não é buscar uma solução que traga ganhos para todos, mas sim uma solução que distribua ganhos e custos de modo a não perturbar o equilíbrio de forças entre os Estados.

(3) Os conflitos gerados pelos problemas ambientais tendem a ser inevitáveis. Mas ao mesmo tempo são normais, isto é, fazem parte da lógica interna do sistema. Resolvê-los é uma questão de saber administrá-los. Todas as soluções são, antes de qualquer coisa, saídas negociadas.

(4) Os Estados são, em sua maioria, fracos dos pontos de vista institucional e econômico. Eles precisam se fortalecer nesses dois sentidos fundamentais, para que consigam lidar de forma efetiva com as questões ambientais.

(5) Estão em jogo fatores científicos, políticos, financeiros, econômicos e sociais, e é difícil ter certeza das implicações das decisões sobre cada uma

dessas esferas. A probabilidade de que surjam efeitos colaterais imprevistos é alta, portanto a prudência é fundamental.

(6) É mais importante que se chegue a uma definição consensual a respeito do problema do que adotar uma política que seja a ideal para resolvê-lo. O consenso interno e internacional é fundamental para que as políticas adotadas sejam respeitadas; não adianta encontrar uma política ideal que não conte com o comprometimento das partes envolvidas.

(7) O conhecimento científico não deve ditar as escolhas políticas. Há sempre o risco de que ele dificulte o consenso. Dúvidas científicas podem dar força para o partidarismo político, e a incerteza científica pode fortalecer a inação.

(8) As soluções propostas para os problemas ambientais não devem se sobrepor a outras questões importantes como o desenvolvimento, a equidade, a democracia e os direitos dos Estados ou dos indivíduos. Ao mesmo tempo o meio ambiente não pode ficar relegado a um último plano de importância.

Esses oito pontos fundamentam a ideia de que as questões ambientais são também questões políticas, e portanto conferem propriedade à ecopolítica internacional. Porém os problemas ambientais não dizem respeito apenas à política. Eles também afetam a sociedade civil organizada e a sociedade como um todo. A ecologia também é pensada segundo esses registros, como será visto a seguir.

2.5 O ecologismo

Jean-Pierre Dupuy diferencia entre duas modalidades do movimento ecológico. De um lado estão os cientistas, que estudam os equilíbrios biológicos e naturais. Estes são chamados aqui de ecólogos, cientistas da ecologia. De outro lado estão os ideólogos e militantes, que são ao mesmo tempo movimento político, social e corrente de ideias. Segundo a terminologia adotada neste estudo eles são chamados de ecologistas, e é a eles que se refere o *ecologismo*. (DUPUY, 1980, p. 22-23)

Conforme Dupuy esse ecologismo se estrutura como uma crítica ao modo de produção industrial (sic) e às próprias técnicas modernas. Portanto não se trata, como pode parecer à primeira vista, de criticar apenas as

relações sociais capitalistas ou o uso capitalista dessas técnicas. O marxismo também é alvo da crítica ecologista, pois apesar de denunciar a exploração do homem pelo homem, ele mascara uma exploração ainda mais radical, e uma alienação mais geral que a da mais-valia. Trata-se de uma guerra de todos contra todos, que se esconderia por trás das leis econômicas. Nesse sentido, para o ecologismo descrito por Dupuy, marxismo e liberalismo se equivalem. Ambos seriam formas diferenciadas de uma mesma representação social, assentada no avanço destrutivo do ocidente industrial, e portanto em oposição à natureza. Esse autor tem ele próprio ressalvas a essa posição, mas ela ilustra bem o escopo da crítica ecologista que ele procura apresentar.

A contestação ecologista apresentada por Dupuy está baseada em quatro temas principais (DUPUY, 1980, p. 27-37). O primeiro é o da sobrevivência da humanidade na escala planetária. Se todo o mundo tentar emular o modo de vida estadunidense e europeu o planeta pode ser lançado em direção a uma catástrofe. A tentativa de adotar o mesmo modelo de desenvolvimento dos ricos teria como consequência a destruição da Terra e do homem. Os países pobres possivelmente não gostam dessa constatação, mas desrespeitá-la desencadearia a chamada tragédia dos comunais: cada um quer tirar o máximo de proveito das pastagens coletivas, e nunca menos do que os outros; por isso cada um, em seu direito, enche essas terras com suas vacas particulares. O resultado é que os pastos são destruídos, as vacas morrem de fome, e os atores terminam no pior cenário possível.

O segundo tema da contestação ecologista é a crítica da economia e do fetichismo das forças produtivas. Marx postulava que para que o mundo chegasse ao socialismo seria antes necessário que o capitalismo triunfasse. O capitalismo traria a abundância que livraria o mundo da esfera da necessidade, abrindo as portas do reino da liberdade. Porém a expansão das forças produtivas capitalistas não suprimiria a desigualdade. Pelo contrário, segundo Dupuy, o crescimento econômico só poderia ocorrer baseado nas desigualdades e na ampliação destas.

Como terceiro grande tema do ecologismo está a crítica das ferramentas e do modo de produção industrial. O projeto técnico da sociedade industrial substitui o tecido social, que era uma trama de laços de solidariedade, por uma fabricação artificial, composta por relações produzidas e guiada por uma racionalidade instrumental. Os homens

deixam de consumir o que produzem, e de produzir o que consomem; com isso deixam de reconhecer os resultados de seus atos, e produzem apenas para seu próprio interesse egoísta. O homem se torna alienado e escravo de um modo de produção heterônomo. Com isso instala-se um ciclo vicioso e paradoxal que Ivan Illich chama de *contraprodutividade*, onde "(...) a medicina destrói a saúde, a escola emburrece, o transporte imobiliza e as comunicações ensurdecem e emudecem" (DUPUY, 1980, p. 34)[10].

O quarto tema da crítica ecologista se refere ao Estado e à heteronomia política. O mundo ideal e ecologicamente coerente dos ecologistas reserva um papel central à sociedade civil, cuja organização deveria inclusive substituir o Estado. Assim aponta-se a necessidade de diminuir o poder centralizador estatal, bem como de reforçar as relações de reciprocidade e de cooperação da sociedade civil. Trata-se de uma recuperação da autonomia da sociedade e da consciência desta sobre si própria, resgatando-a da heteronomia do modelo industrial. Mas esse tema, menos avançado na reflexão ecologista, encontra-se envolto em uma dificuldade: como conciliar liberdade do homem e respeito à natureza?

Joan Martínez Alier segue o mesmo direcionamento geral de Dupuy, entendendo o ecologismo como uma explosão de ativismo que se expande como uma reação ao crescimento econômico. Isso não significa, no entanto, que todo o pensamento ecologista se oponha ao crescimento econômico; na verdade alguns ecologistas até o apoiam. De qualquer forma a economia está no cerne das preocupações ambientalistas, e é um dos critérios que permitem a Alier identificar três correntes principais do ecologismo: o culto ao silvestre, o evangelho da ecoeficiência e o Ecologismo dos Pobres (MARTÍNEZ ALIER, 2007, p. 21-32 e 39).

Para além dessa categorização o autor identifica ainda uma forte reação antiecologista. Os antiecologistas se opõem, depreciam, desqualificam ou ignoram essas três correntes. Esse lobby talvez seja mais forte nos países do Sul, onde empresários, governo e remanescentes da velha esquerda juntam forças. Nesse contexto os ecologistas são acusados de submissão aos interesses estrangeiros, e de bloquear o desenvolvimento da nação. Alier cita como exemplos de ecologistas atacados os ativistas antitransgênicos na Argentina e os ativistas antinucleares na Índia.

[10] A ideia de contraprodutividade é analisada e exemplificada por Dupuy no restante de seu livro (DUPUY, 1980).

Cabe aqui um breve parêntese. Ao falar em Norte e Sul Alier não se refere ao norte e ao sul geográficos – e o mesmo vale para este estudo. A referência é a uma visão de mundo social e econômica, que às vezes também aparece expressa em termos como "ricos e pobres" ou "desenvolvidos e em desenvolvimento". A diferença é que, neste caso, "Norte" e "Sul" são termos relativos, e não absolutos; são dados um em função do outro, e não com referência a algum critério externo ou objetivo. E do mesmo modo que não é apenas geográfica, essa forma de ver o mundo não se aplica apenas às relações entre os Estados. Assim o Norte, no sentido de riqueza e desenvolvimento, também está presente no hemisfério sul e dentro dos países (e mesmo das cidades) mais pobres. Da mesma forma há Sul acima da linha do equador e no interior dos países ricos. Dividir o mundo em Norte e Sul é uma simplificação teórica, uma conceituação operacional da realidade, e é importante que se tenha consciência disso. Simplificar a realidade é um recurso necessário para pensar o mundo, de forma que a terminologia em questão aparece de forma recorrente neste e nos demais capítulos.

De volta a Alier e às três correntes do ecologismo, a primeira delas é o *culto à vida silvestre*, que consiste na defesa da parte da natureza que permanece intocada. Essa corrente não ataca o crescimento econômico em si, mas se posiciona contra os interesses materiais que utilizam a natureza como um meio para atingir objetivos externos a ela. As bases científicas do culto ao silvestre se encontram nos anos 1960, na biologia da conservação. Esta é uma biologia normativa, não meramente descritiva, que tenta auxiliar a biodiversidade a superar os desafios que ela encontra. Mas essa biologia também pode alegar outras classes de motivos para a preservação da natureza, como razões estéticas (a natureza como paisagem), utilitárias (por exemplo a fabricação de remédios), religiosas e culturais; ou ainda pode recorrer aos direitos humanos ou dos seres vivos.

Martínez Alier recusa a posição de Ronald Inglehart de que as preocupações dos ambientalistas seriam pós- materialistas, ou seja, de que manifestariam um luxo e não uma necessidade. Essa ideia data do final dos anos 1970, e reflete a percepção de que o ambientalismo estaria se desenvolvendo em países onde as necessidades materiais seriam menos urgentes por já terem sido satisfeitas. Mas Alier refuta essa percepção fundamentando-se em exemplos como os Estados Unidos, União Europeia e Japão, e entende que o ambientalismo se desenvolve justamente porque as

economias não alcançaram essa etapa pós-materialista. O ambientalismo teria ganhado forças porque as preocupações materiais continuavam surgindo e aumentando, e continuavam sem solução. E essa percepção era especialmente verdadeira para os países mais desenvolvidos, envoltos em questões novas como a contaminação química e o lixo nuclear.

A segunda corrente do ecologismo é o chamado *evangelho da ecoeficiência*. Essa corrente se preocupa em ter uma visão da economia em sua totalidade, e como resultado centra-se na ideia de eficiência técnica, não deixando espaço para o sagrado – e nem para a natureza. Para a ecoeficiência o valor que se confere à natureza nunca é intrínseco; deriva sempre de uma visão da natureza como recurso natural, capital natural ou serviços ambientais. Mas embora limitada nesse sentido fundamental, a natureza é em outro sentido ampliada. Ela não é levada em conta somente em seu estado original e intocado, como na corrente anterior; também são consideradas relevantes suas potencialidades econômicas nas áreas transformadas pela economia industrial. Essa é uma natureza própria dos setores agrícolas e urbanos, que vem somar-se à natureza original.

A ecoeficiência consiste em analisar como a natureza pode afetar a economia, e em encontrar caminhos para garantir que a economia consiga aproveitar a natureza da melhor forma possível. Nesse sentido a ecologia se torna pouco mais do que a gestão científica dos recursos naturais. E mesmo quando Martínez Alier (2007, p. 28) se refere a ela como "(...) uma ciência gerencial para limpar ou remediar a degradação causada pela industrialização.", as motivações dessa ecologia voltam-se muito mais para a economia e seu crescimento do que para a natureza como um valor intrínseco. Suas bases remontam aos engenheiros e economistas do século XIX, que inspiraram disciplinas como a economia ambiental e a ecologia industrial. Mas a ecoeficiência também deve muito a figuras relativamente recentes como o engenheiro químico e o biotecnólogo.

A ecoeficiência acredita poder contribuir para o desenvolvimento e o bem estar material da humanidade através do que ela denomina uma boa utilização dos recursos, capaz de gerar ganhos tanto para a economia quanto para o meio ambiente. Essa ideia tem raízes nas chamadas curvas ambientais de Kuznets, segundo as quais o aumento dos investimentos gera, em um primeiro momento, um aumento da contaminação ambiental, mas em seguida conduz à sua redução. Como se vê a corrente da ecoeficiência

opera em um registro fundamentalmente econômico, e prova disso é sua noção de desenvolvimento, que não vai além do crescimento econômico puro e simples. É nessa armação teórica que se inscreve a ideia de um desenvolvimento não apenas possível, mas sustentável. Também é daí que derivam sugestões como impostos ambientais, mercados de licenças de emissão de poluentes (como o mercado de carbono), e medidas para a economia de energia e de matérias-primas. O que está por trás de tudo isso é a ideia de incluir no preço dos produtos os danos ambientais que estes implicam. Essas ideias de desenvolvimento sustentável, desmaterialização da produção e precificação do meio ambiente serão aprofundadas junto com a próxima corrente.

As duas correntes vistas até aqui estão longe de esgotar o assunto, mesmo quando a elas se soma uma terceira, que será explorada a seguir. O debate ambiental é bastante complexo; cada uma dessas correntes se entrecruza com as demais, e nem sempre da mesma forma. O encontro entre elas às vezes traz vantagens recíprocas, e às vezes causa prejuízos mútuos. O mercado de carbono, por exemplo, é uma proposta fortemente identificada com o discurso da ecoeficiência, mas que também pode gerar uma preservação ambiental nos moldes do culto ao silvestre. Já o manejo florestal, também identificado com a ecoeficiência, pode entrar em choque com os direitos dos animais e portanto com o culto ao silvestre.

2.6 O ecologismo dos pobres

A terceira corrente ambientalista é o chamado *Ecologismo dos Pobres*. Ele servirá como marco teórico para este estudo (MARTÍNEZ ALIER, 2007, p. 33-34).

Essa corrente analisa os impactos do crescimento econômico sobre o planeta, especialmente com relação ao deslocamento geográfico das fontes de recursos e das áreas de descarte de resíduos. Essas atividades estariam avançando sobre novas fronteiras de expansão, indo dos países ricos em direção aos países pobres. É possível citar os exemplos de vários recursos e dos resíduos por eles gerados: são fontes de energia como o petróleo e o gás natural, metais como o cobre, o alumínio e o ouro, alimentos como o camarão e a soja transgênica, dentre outros. Um exemplo concreto é o dos pneus usados da União Europeia, que até pouco tempo eram vendidos ao Brasil, onde eram recauchutados e depois terminavam como lixo.

Essa corrente também entende as pressões sobre o meio ambiente como um elemento que tem servido para impulsionar um crescimento econômico desigual e assimétrico ao longo da história. Desse ponto de vista os países industrializados têm se tornado cada vez mais dependentes dos países do Sul, já que a pressão sobre a natureza se torna mais significativa no Sul, mas o crescimento econômico que ela possibilita favorece principalmente o Norte. Basta verificar que os Estados Unidos importam metade do petróleo que consomem; que a União Europeia importa quatro vezes mais materiais e energia do que exporta, enquanto a América Latina exporta seis vezes mais do que importa; e que o continente que mais realiza trocas comerciais com a Espanha, em quantidade de produtos, é a África.

O nome Ecologismo dos Pobres foi sugerido em 1988 pelo historiador peruano Alberto Flores Galindo, mas o espanhol Martínez Alier é quem o popularizou desde então. A expressão refere-se não apenas a uma ótica sobre o meio ambiente desenvolvida a partir dos países pobres. Refere-se também ao modo como populações marginalizadas (como povos indígenas e camponeses), tanto nos países ricos quanto nos países pobres, mantêm muitas vezes relações sustentáveis com a natureza. Essas ideias também aparecem reunidas sob outros nomes como ecologismo popular, movimento de justiça ambiental, ecologismo da *livelihood* (ou subsistência), ecologismo do sustento, ecologismo da sobrevivência humana ou ainda ecologia da libertação.

Do ponto de vista científico e acadêmico essa corrente recebe apoio e subsídios de diversas disciplinas como a agroecologia, a etnoecologia, a ecologia urbana, a ecologia política e a economia ecológica. Estas duas últimas são os próximos temas a serem abordados.

Martínez Alier (2007, p. 113) afirma que

> Por distribuição ecológica são entendidos os padrões sociais, espaciais e temporais de acesso aos benefícios obtidos dos recursos naturais e aos serviços proporcionados pelo ambiente como um sistema de suporte da vida.

Os fatores que determinam a distribuição ecológica são naturais, como o clima, a qualidade do solo e a localização das jazidas. Mas esses fatores também podem ser sociais, culturais, econômicos, políticos, tecnológicos etc.; quando fatores assim operam, a distribuição de determinado recurso muitas vezes deixa de ser vista como um dado imutável da realidade e passa a ser

motivo de conflito. O estudo desses conflitos ecológicos distributivos – por recursos ou serviços ambientais, comercializáveis ou não – é justamente o que Alier chama de ecologia política (MARTÍNEZ ALIER, 2007, p. 110 e 113).

A ecologia política surge justamente a partir dos conflitos ecológicos distributivos. Mais especificamente, ela surge a partir da transferência das pressões ambientais (e de seus custos) das unidades mais fortes do sistema para as mais débeis. A contaminação e a expropriação de recursos prejudicam determinadas partes, para que outras sejam favorecidas. Esse mecanismo é observado nos níveis local, nacional, regional e global, e portanto a ecologia política opera em todos esses níveis.

As cidades, e em especial as metrópoles e megalópoles, representam bem essa dinâmica. Dada sua densidade populacional elas são insustentáveis por natureza, mas criam para si uma sustentabilidade artificial ao ignorar grande parte de seu custo ambiental real. Suas fontes de energia e de matérias-primas, bem como suas áreas de descarte de resíduos, espalham-se por uma área diversas vezes mais extensa do que a da cidade propriamente dita. Os custos de sua existência são transferidos para longe no espaço e no tempo, e quem paga por eles são outros, ou então são as gerações futuras (MARTÍNEZ ALIER, 2007, p. 212-213 e 227).

A ideia que Alier tem de ecologia política (estudo dos conflitos ecológicos distributivos) pode ser englobada na ideia de ecopolítica adotada neste estudo: disputas de poder e decisões envolvendo questões ecológicas. Ao mesmo tempo, por se tratar também de um movimento de conscientização desses conflitos e de reação a eles, a ecologia política de Alier pode ser pensada como um tipo de ecologismo tal como entendido neste estudo: fenômenos sociais que prezam o meio ambiente. Desse modo o Ecologismo dos Pobres de Martínez Alier, que nada mais é do que uma modalidade (ou corrente) de sua ecologia política, pode ser entendida, segundo os termos desta investigação, como uma forma de ecopolítica e como uma forma de ecologismo. O Ecologismo dos Pobres aproxima essas duas categorias de pensamento porque se recusa a ser tratado apenas no nível da tomada de decisões políticas ou apenas no nível da sociedade civil organizada.

Outra disciplina que contribuiu bastante para a formação do Ecologismo dos Pobres, e que portanto ajudará aqui a reconstruir suas bases, é a economia. Mais especificamente a economia ecológica, que trata do enfrentamento constante e inevitável entre o sistema econômico e o meio

ambiente. Essa disciplina abre espaço para um Ecologismo dos Pobres ao explicar, através da economia, os conflitos ecológicos distributivos. Ela também dá uma nova perspectiva sobre a economia enquanto ciência que explica e coordena os processos do sistema fechado que é a Terra (MARTÍNEZ ALIER, 2007, p. 18, 41-47, 333).

A economia ecológica estuda o enfrentamento entre a expansão econômica e a conservação do meio ambiente, tal como esse enfrentamento vem ocorrendo na prática. Não se trata de uma contradição estrutural, ou seja, não é inerente a todo crescimento econômico causar dano à natureza. O problema reside em determinado modelo de crescimento econômico.

A economia ecológica enxerga a biosfera terrestre como um ecossistema global, um sistema fechado e finito. Nesse sentido a principal contribuição da economia ecológica é desenvolver indicadores da (in)sustentabilidade dos processos econômicos tomados em sentido amplo, ou seja, da ação antrópica sobre o meio. Por exemplo, a economia ecológica vai contra a ideia da economia convencional de que crescimento econômico e desenvolvimento econômico são equivalentes. Crescimento econômico significa apenas aumentar a escala dos processos econômicos atuais, e isso talvez não possa ser feito de maneira sustentável. Já o desenvolvimento pode ocorrer de forma sustentável, pois diz respeito a alterações na própria estrutura econômica e social em questão.

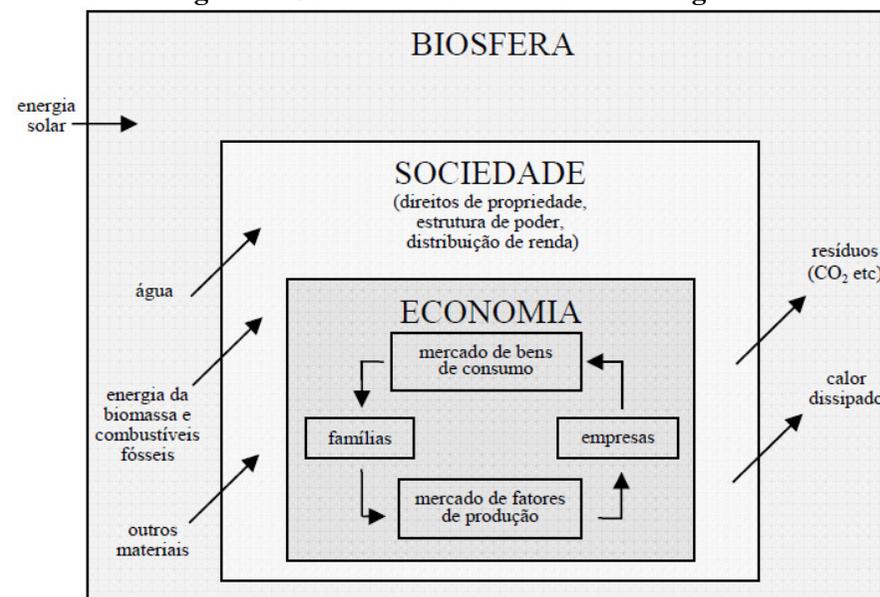
A ideia de desenvolvimento sustentável se consolida no plano internacional com o relatório Nosso Futuro Comum[11] ou Relatório Brundtland, de 1987, de autoria da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) da ONU. Nesse relatório desenvolvimento sustentável é definido como "(...) aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades" (CMMAD, 1988 apud RIBEIRO, 2005, p. 112). Mas, segundo Alier, esse relatório se referia na verdade a *crescimento* sustentável, e não a *desenvolvimento* sustentável. Para evitar a confusão entre os dois termos, Alier sugere que se fale apenas em *sustentabilidade* (MARTÍNEZ ALIER, 1998, p. 99-101, e 2007, p. 47).

[11] CMMAD – Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. *Nosso futuro comum*. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 1988.

Do ponto de vista da economia ecológica, para se entender completamente a inserção da ação humana no sistema Terra é preciso compreender que a organização desse sistema se dá em três níveis concêntricos (Figura 1). Esses níveis são, em grau crescente de abrangência, a economia, a sociedade e a biosfera. A economia convencional restringe sua visão e suas preocupações apenas ao primeiro nível, demonstrando que enxerga a si própria como autossuficiente. Entretanto o modelo de precificação da economia convencional é falho, pois desconsidera os custos que os insumos geram em termos de contaminação ambiental e de desgaste das fontes de recursos. Ou seja, ela não leva em conta as chamadas externalidades (MARTÍNEZ ALIER, 2007, p. 42-48, 52-55 e 66-68).

Segundo Le Prestre (2000, p. 45)

> O conceito econômico de externalidade se refere às consequências de uma atividade econômica exterior ao mercado, motivo pelo qual os impactos dessa atividade não são contabilizados no preço de custo.

Figura 1. Os três níveis da economia ecológica

(Fonte: Baseada em MARTÍNEZ ALIER, 2007, p. 48)

A economia ecológica sugere que essas externalidades sejam todas internalizadas, ou seja, que sejam contabilizados todos os custos envolvidos, tanto os diretos quanto os indiretos. Trata-se de levar em conta toda a mochila ecológica de um produto, isto é, a

> (...) quantidade de matérias-primas que intervém e que deve ser movimentada no ciclo de vida de um produto e, ademais, que permanece no ambiente como resíduo. (MARTÍNEZ ALIER, 2007, p. 44, nota do tradutor).

Em suma, a economia ecológica tenta imprimir uma visão mais totalizante no cálculo dos preços; uma visão que considere todo o ciclo natural dos produtos (e serviços) no ecossistema, desde a extração dos recursos, passando pela produção e por toda a vida útil do produto ou serviço, chegando ao seu descarte, e acompanhando-o de volta em sua reintegração ao ecossistema terrestre. Alier utiliza a expressão "(...) desde o berço até o túmulo, e depois, desde o túmulo até o berço (...)" (MARTÍNEZ ALIER, 2007, p. 52). Na prática isso significa a criação de impostos sobre o esgotamento do capital natural e sobre a contaminação do meio ambiente, dentre outras coisas. Alier está convencido de que se todas as externalidades fossem consideradas no preço final dos produtos, as decisões econômicas sobre a produção seriam outras.

Mas a economia ecológica vai além dessa discussão sobre o valor crematístico (ou pecuniário) dos recursos e serviços ambientais. Ela trata também das "(...) relações entre os conflitos ecológicos distributivos e os diversos discursos de valoração" (MARTÍNEZ ALIER, 2007, p. 45). Em outras palavras, trata das diferentes formas de se pôr um preço na natureza, dos quais a equivalência em dinheiro é apenas uma possibilidade. Também é possível aferir o valor de determinado recurso dos pontos de vista histórico, cultural, humanitário, científico, dentre outros. Por exemplo, determinada área de uma metrópole pode ter um elevado valor crematístico por ser estratégica para a construção de um novo viaduto, mas pode também abrigar um prédio insubstituível por seu valor histórico. Ou ainda, em um exemplo de cores mais fortes, aproveitar a mão de obra barata de determinada população pobre é tentador, do ponto de vista do lucro, para qualquer empresário; mas o valor não monetário conferido à vida humana impede (ou deveria impedir) que expedientes desse tipo fossem levados adiante.

Desse modo a economia ecológica leva a natureza em consideração, não tanto em termos crematísticos, mas utilizando-se de indicadores físicos e sociais. Alier entende que indicadores como o Produto Interno Bruto (PIB) levam em conta apenas valores econômicos. Já o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) inclui também elementos sociais. Fica faltando um novo indicador que considere também o meio ambiente, e que lhe atribua um peso mais condizente com sua importância real.

Mas, considerando-se que diferentes valores coexistem em uma mesma questão, a elasticidade pretendida pela economia ecológica se depara com uma dificuldade que é central: a de tornar comparáveis valores que podem ser de natureza bastante distinta. Nesse aspecto Alier esclarece que uma solução nem sempre pode ser alcançada, e que o fundamental é ter em conta todos os valores em jogo na hora da tomada de decisão. É importante evitar um reducionismo que tente resumir todas as formas de valoração a apenas uma perspectiva. No entanto é justamente isso o que acontece, por exemplo, quando a corrente ecologista da ecoeficiência sugere que se tente dar um valor crematístico a todas as facetas que um ambiente natural pode ter: seu valor turístico, seu valor paisagístico, seu valor histórico, seu valor como reserva de biodiversidade, etc. Também é isso o que acontece quando o governo dá uma indenização a determinada população local para, em troca, inundar seu espaço tradicional para a construção de uma hidrelétrica. Enfim, na sociedade industrial atual, é bastante comum que uma parte dos atores tenha poder suficiente para impor não apenas o preço dentro de um sistema de valoração crematística, mas também este sistema de valoração sobre as demais alternativas.

A questão dos diversos sistemas de valoração concomitantes é complexa. Talvez ela não tenha uma solução imediata, nem no plano da prática, nem no plano conceitual. Mas Alier insiste que é preciso enxergar essa característica não tanto como uma dificuldade prática, mas como a natureza própria da economia ecológica. É necessário entender o pluralismo metodológico que esta exige, que é uma orquestração de ciências, justamente o oposto do reducionismo valorativo. Para Martínez Alier (2007, p. 55)

> A economia ecológica estuda diferentes processos de tomada de decisões num contexto de conflitos distributivos, valores incomensuráveis e incertezas sem solução.

Assim sendo, e recuperando a ideia de que as populações marginalizadas podem manter relações sustentáveis com a natureza, a economia ecológica sugere a necessidade de articular o novo com o antigo, o rural com o urbano, o local com o global, o conhecimento científico com o tradicional.

Pelo que foi exposto, a economia ecológica dá as bases para o Ecologismo dos Pobres, uma corrente ecologista crítica da ideia de ecoeficiência e, nos moldes de Jean-Pierre Dupuy, do próprio modo de produção industrial. Mas ao mesmo tempo o Ecologismo dos Pobres não equivale à sacralização da natureza, pois se refere a interesses materiais tangíveis – no caso, a manutenção sustentável da subsistência humana.

Em um sistema fechado como a Terra não há externalização absoluta. O que se chama de externalização é na verdade uma transferência do problema – ou da conta – ambiental para partes do sistema mais débeis política e economicamente, e portanto menos capazes de se esquivar. Mais do que uma socialização das perdas, isso equivaleria a uma *Raubwirtschaft* ou economia de saque, categoria utilizada por geógrafos franceses e alemães há mais de um século como referência ao intercâmbio ecologicamente desigual entre países ou entre regiões (MARTÍNEZ ALIER, 2007, p. 295, 303 e 341).

Essa economia de saque ajuda a explicar a falsa impressão de que as economias dos países industrializados estariam se desmaterializando. A ideia de crescimento baseado na exportação, aliada às pressões pelo pagamento da dívida externa, induz os países em desenvolvimento a apresentarem uma superoferta de bens primários para os países industrializados. Além da abundância induzida, o preço dessas mercadorias se torna artificialmente mais baixo, escamoteando a dependência das economias do Norte com relação aos produtos primários do Sul.

A economia de saque também ajuda a entender que é a pressão das exportações, e não a pressão populacional, a principal causadora da longa história de espoliação da natureza, bem como da enorme dívida ecológica do Norte para com o Sul.

A partir desses esclarecimentos torna-se compreensível a crítica de Alier ao Relatório Brundtland. Esse relatório sugere que a degradação ambiental se deve à pobreza mundial, e que a solução para esses dois problemas estaria no crescimento econômico (MARTÍNEZ ALIER, 1998,

p. 99-101). Mas a ideia de economia de saque mostra que a degradação ambiental se deve mais ao modelo econômico predominante na economia industrial (e aos países mais desenvolvidos) do que à pobreza. E, por conseguinte, demonstra que o crescimento econômico causaria um aumento da pobreza, da desigualdade e da degradação ambiental, ao invés de resolver esses problemas.

Grupos em todo o mundo sofrem com as externalidades geradas pela economia industrial, e pedem compensação por elas a seus responsáveis. Essa compensação passa pela internalização de tais externalidades, ou seja, seu reconhecimento por parte do sistema econômico e por seus responsáveis diretos. Esse ajuste de contas é um dos pontos centrais do Ecologismo dos Pobres. A ideia de que essa compensação é necessária e justa tem como contrapartida a ideia de uma dívida ecológica entre as partes envolvidas. Essa dívida persiste enquanto as externalidades não são internalizadas, e enquanto uma visão mais abrangente da economia não substitui a visão da economia convencional.

Em termos de relações internacionais o Ecologismo dos Pobres se assenta sobre a percepção de que existe uma dívida ecológica dos países ricos para com os países pobres (MARTÍNEZ ALIER, 2007, p. 287-295, 308-318). Essa dívida surge de dois conflitos ecológicos distributivos que são diferentes, mas que se reforçam mutuamente. Um desses conflitos se refere às exportações dos países menos desenvolvidos, adquiridas pelos países mais ricos a preços que não incluem a compensação pelas externalidades. O outro se deve à forma desproporcional como os países ricos usam o espaço e os serviços ambientais, sem pagar a mais por eles, e ignorando os direitos dos outros países a essas mesmas facilidades.

A ideia de intercâmbio ecologicamente desigual, cerne do primeiro conflito, se refere principalmente ao esgotamento dos recursos das regiões pobres, trocados por bens e serviços das regiões mais ricas. O tempo de reposição dos produtos do Sul (para o caso dos recursos renováveis) não é respeitado, ou seja, a extração segue o ritmo imposto pelos centros industriais mundiais e por uma economia autocentrada e alienada. Em outras palavras, o tempo (ecológico) necessário para gerar os bens que trafegam do Sul para o Norte é frequentemente muito maior do que o tempo (industrial) necessário para produzir os bens manufaturados ou os serviços que trafegam no sentido inverso. Os danos para o planeta são perceptíveis.

O Sul não tem força econômica, política ou social para impor a incorporação das externalidades negativas locais no preço de suas exportações. E o Norte, longe de nutrir preocupações nesse sentido, tiraria proveito da situação, caracterizando-se como parte devedora nesse intercâmbio desigual.

O segundo conflito, da apropriação desproporcional do meio ambiente pelos países ricos, é bem ilustrado pelo caso das emissões de carbono. O Norte possui apenas um quarto da população mundial, e mesmo assim responde por três quartos do total dessas emissões. Trata-se de um exemplo bem acabado de uso particular de um espaço que é coletivo – ou, melhor dizendo, de uma investida estatal e nortista sobre um recurso global.

Os países do Norte, ao mesmo tempo em que mantêm atitudes ecologicamente tão insustentáveis, apontam a falta de sustentabilidade com que os países mais pobres gerenciam suas dívidas externas. Nesse sentido a postura do Norte é contraditória: eles concentram suas preocupações sobre a economia, sendo que a esfera ecológica trata de questões mais abrangentes, e de forma muito mais integrada. E, mais do que isso, quando se leva em conta a longa história de intercâmbio ecologicamente desigual em favor do Norte, a dívida externa do Sul talvez já tenha sido paga há tempos, enquanto a dívida ambiental do Norte continua aumentando.

Um intercâmbio justo implica que os importadores paguem preços mais altos pelos produtos ambientais que recebem. Só assim os exportadores poderiam oferecer produtos elaborados segundo processos sustentáveis dos pontos de vista social e ecológico. Portanto não se trata apenas de consertar as relações entre Norte e Sul, mas também de desenvolver um modo de vida que não seja suicida para o homem e danoso para o planeta. O problema, mais uma vez, é a falta de poder (econômico, político, ideológico etc.) dos países do Sul na hora de assumir seu papel de credores ecológicos.

Em geral considera-se que os conflitos ecológicos distributivos ocorrem entre ricos e pobres, ou entre o Norte e o Sul. Alier entende que se trata, mais precisamente, de um conflito entre duas visões de mundo distintas, com diferentes graus de abrangência em suas percepções sobre o sistema Terra. Trata-se também de um embate entre o modo de produção industrial e uma experiência humana em harmonia com o mundo. Essa dicotomia apareceria ainda na forma de atritos e contradições entre a

tecnologia ocidental e o conhecimento indígena tradicional, ou entre a privatização de terras e de recursos e a resistência popular. Nos termos de Martínez Alier (1998, p. 141) “Existe, pois, um conflito entre a destruição da natureza para se ganhar dinheiro, e a conservação da natureza para se poder sobreviver.”. É no estudo dessas dicotomias que consiste o Ecologismo dos Pobres (MARTÍNEZ ALIER, 1998, p. 141-142).

Martínez Alier apresenta essas ideias com uma linguagem às vezes contundente. Apesar disso o Ecologismo dos Pobres constitui uma abordagem teórica abrangente e de grande valor explicativo, que aborda as questões ambientais de uma maneira válida e consistente. O Ecologismo dos Pobres trata do antagonismo entre uma visão ecológica do mundo e uma visão pautada em interesses imediatos e particulares; entre uma visão holística, global e de médio e longo prazo, e uma visão atomística, seccionada e de curto prazo. Essa dicotomia é central para o entendimento do discurso recente sobre o aquecimento global.

O próximo capítulo descreve a ordem ambiental internacional das mudanças climáticas. Seu foco são os relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima da ONU – o IPCC. Esse Painel é uma organização intergovernamental criada para dar subsídios científicos para as decisões políticas referentes às mudanças do clima. O que move este estudo é justamente verificar se o IPCC se limita ao seu papel de consultor científico, ou se ele é guiado por interesses particulares de algum tipo.

3. As Mudanças Climáticas na Ordem Ambiental Internacional

O capítulo anterior se ocupou da base teórica e do recorte analítico utilizados neste estudo. Como base teórica foram apresentadas a *ecologia* (ciência que estuda a interação entre os seres vivos e seu meio) e a *ecopolítica internacional* (jogo de poder sobre questões ecológicas no nível mundial). O recorte analítico selecionado foi o *Ecologismo dos Pobres*, segundo o qual a ecopolítica internacional é o palco de conflitos ecológicos distributivos.

O presente capítulo se dedica ao tema e ao objeto deste trabalho. O tema é a discussão internacional sobre as mudanças climáticas; o objeto são os recentes relatórios sobre mudanças climáticas elaborados pelo IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima) da ONU. Para apresentar o tema este capítulo trata do aquecimento global e de sua influência sobre o clima. Em seguida mostra como a esfera internacional se organiza para lidar com as questões ambientais em geral, e com as mudanças climáticas em específico. Por fim, para apresentar o objeto, são descritos o IPCC e seus relatórios.

O Problema de Pesquisa, que indaga sobre a neutralidade dos relatórios do IPCC, será abordado no terceiro capítulo. Só então é que terá lugar a análise desse Painel e de seus relatórios.

3.1 O clima terrestre: variação e mudança

Inicialmente é preciso entender o que são efeito estufa, aquecimento global e mudanças climáticas. Essas três expressões não são sinônimas, nem são intercambiáveis.

Efeito estufa se refere ao aumento da concentração de determinados gases na atmosfera – os chamados gases de efeito estufa (GEEs). Altas concentrações de GEEs fazem com que a temperatura global se eleve, mas também podem ter outros efeitos complexos, dependendo dos gases envolvidos. Os clorofluorcarbonos (CFCs), por exemplo, têm grande capacidade de gerar efeito estufa, mas também refletem a radiação solar, ajudando a resfriar o planeta.

Por *aquecimento global* entende-se a elevação da temperatura média da Terra. Algumas de suas causas possíveis são o efeito estufa e o aumento da atividade solar. O aquecimento global pode gerar epidemias de doenças tropicais, afetar os padrões das chuvas e o equilíbrio entre as estações do ano. Dentre outros impactos, pode afetar o próprio clima da Terra.

Mudanças climáticas são justamente alterações no sistema climático terrestre, que podem advir do aquecimento global, de alterações na circulação oceânica ou de outros fatores. O conceito de mudanças climáticas, central para este estudo, será retomado e aprofundado mais adiante.

Cada um desses três elementos (efeito estufa, aquecimento global e mudanças climáticas) pode ter diversas causas, e também pode ter diversas consequências. Mas apenas a seguinte cadeia de eventos interessa diretamente a este estudo: o efeito estufa leva ao aquecimento global que leva a mudanças climáticas. As demais possibilidades causais são consideradas somente de forma secundária. Isso não significa que sejam desprezíveis; apenas não se incluem no escopo desta investigação.

O sistema climático da Terra é um conjunto altamente complexo. Ele é formado por cinco componentes (ou subsistemas) principais: a atmosfera (gases, partículas e vapor d'água), a hidrosfera (água superficial e subterrânea), a criosfera (parte gelada do planeta), a superfície terrestre (as terras emersas, com diferentes tipos de solo), e a biosfera (conjunto dos seres vivos terrestres e oceânicos). A dinâmica do clima terrestre é determinada por fenômenos que ocorrem entre esses cinco componentes, e dentro de cada um deles. Note-se que essa é uma concepção holística e organicista, portanto não atomística e não particularista, do sistema climático terrestre (BRASIL, 2004, p. 69; IPCC, 1991a, p. xxxvi, 2007e, p. 943-944).

Todos os cinco componentes são extremamente complexos, constituindo cada qual um sistema particular (IPCC, 1991a, p. xiii-xiv e xxxviii). Eles também são profundamente interligados entre si. O funcionamento de cada um, bem como as relações entre eles, ocorrem por meio de fenômenos numerosos e intrincados, nem sempre compreendidos em sua totalidade.

Outro elemento fundamental para entender o clima é a radiação solar, que atinge a Terra na forma de luz e calor. Essa radiação aquece e coloca em movimento todo o sistema climático, funcionando como sua força

motriz. O calor solar afeta os cinco subsistemas do sistema climático, e também as complexas conexões entre eles; seu papel de manutenção da vida na biosfera, por exemplo, foi visto no capítulo anterior. A Terra intercepta a radiação solar, e uma parte dela é refletida de volta para o espaço pela atmosfera e pela superfície terrestres. O restante é absorvido pelos cinco componentes do sistema climático. A própria Terra também emite alguma radiação para o espaço, e isso ajuda a compensar a radiação que ela recebe de fora, mantendo a temperatura do planeta dentro de determinados limites. Quando há algum desequilíbrio entre a energia que entra e a energia que sai, alterações no sistema climático tornam-se esperadas.

Enquanto os cinco subsistemas e a energia solar permanecem em equilíbrio, o sistema climático se mantém estável. Na verdade esses cinco fatores não são os únicos que afetam a temperatura terrestre, nem a temperatura terrestre é o único fator relevante para o clima global. Mas esse é o mecanismo básico que determina a temperatura e o clima da Terra – ou, pelo menos, é o mecanismo mais perceptível e significativo.

Vários outros fenômenos podem afetar o equilíbrio entre a radiação que entra e a que sai do globo, levando ao aquecimento ou ao resfriamento do sistema climático. Tais fenômenos podem ser naturais ou fruto das atividades humanas (fenômenos culturais ou antrópicos). Dentre eles destacam-se cinco, que serão descritos a seguir de forma sucinta: a atividade solar, alterações na órbita da Terra, a variação climática natural, aerossóis e o efeito estufa.

A atividade solar varia ao longo do tempo. Ela percorre um ciclo de onze anos, ao longo do qual a radiação emitida pelo Sol aumenta e diminui. Com isso a radiação que chega à Terra também varia. E quando varia a entrada de energia, todo o balanço energético é afetado, levando ao aquecimento ou ao resfriamento do globo.

Alterações na órbita do planeta também interferem no clima. Por exemplo, a cada cem mil anos a trajetória da Terra ao redor do Sol varia entre circular e elíptica. Quando é circular o planeta se aquece de forma homogênea ao longo de uma volta, isto é, de um ano. Quando a trajetória é elíptica o aquecimento é desigual ao longo do ano, e a diferença entre as estações aumenta (PONTING, 1995, p. 33-34); nesse caso o sistema climático passa, ao longo de um ano, por um significativo resfriamento e um significativo aquecimento.

O clima terrestre também possui uma variação natural intrínseca. Isso se deve às propriedades dos cinco componentes do sistema climático, e às complexas interações entre eles. Essas propriedades e interações determinam que a estabilidade climática se dê através de um equilíbrio dinâmico, e não estático (ESTABILIDADE, 2004, p. 394-395). A estabilidade do clima terrestre não se caracteriza pela ausência de transformações, mas por transformações regulares e cíclicas. Nesses ciclos naturais intrínsecos os componentes do sistema climático influenciam um ao outro, seguindo roteiros com um certo grau de previsibilidade. Quando o sistema climático se movimenta de acordo com esse equilíbrio dinâmico, a temperatura global pode se alterar para acompanhá-lo.

Os aerossóis atmosféricos são pequenas partículas que também podem afetar o clima da Terra. Alguns deles aumentam a capacidade de reflexão da atmosfera, diminuindo a quantidade de radiação solar que entra. É o caso de gases como os CFCs. Outros aerossóis, expelidos nas erupções vulcânicas, absorvem a radiação solar, retendo uma quantidade maior de calor na atmosfera. Ao interferir na temperatura do globo os aerossóis afetam também o clima.

Um quinto fenômeno que altera a temperatura e o clima do globo é o efeito estufa, já mencionado. Os gases de efeito estufa permitem a entrada da radiação solar, mas dificultam a saída da radiação emitida pela Terra. A radiação terrestre é absorvida pela atmosfera, ou então reemitida para a superfície. Em outras palavras os GEEs geram uma defasagem entre a radiação que chega e a que sai, causando um acúmulo de calor no sistema climático.

Desses cinco fatores de alteração do clima, os três primeiros são naturais: a atividade solar, as alterações orbitais e a variação climática intrínseca. Os dois primeiros são externos ao sistema climático, enquanto o terceiro é interno. Nenhum dos três deve gerar alterações ao mesmo tempo significativas e inesperadas sobre o sistema climático – pelo menos até onde pode prever a ciência em seu estágio atual. Assim sendo é preciso trabalhar com a hipótese de que o comportamento natural desses três fatores deve se manter dentro dos padrões regulares que têm apresentado até agora, sem extrapolar o equilíbrio dinâmico que caracteriza a estabilidade climática. Enquanto as alterações climáticas advindas desses fatores estiverem dentro dessa faixa de normalidade, pode-se dizer que elas são esperadas e normais.

O mesmo se aplica aos outros dois fenômenos que afetam o clima: os aerossóis e o efeito estufa. No entanto estes dois possuem uma diferença específica em comparação aos três fenômenos do parágrafo anterior. Os aerossóis e o efeito estufa, além de terem causas naturais, também podem advir das atividades humanas. A ação antrópica pode afetar o clima dentro dos limites normais das alterações climáticas naturais. Nesse caso os efeitos antrópicos podem reforçar ou podem amenizar as tendências naturais, sendo em todo caso ofuscados por elas. Mas a ação humana também pode gerar efeitos sobre o clima que transcendam essas alterações naturais. O homem pode ser uma importante causa de mudanças climáticas significativas, não naturais e anormais.

Para entender melhor as alterações climáticas é preciso distinguir de forma clara entre suas duas modalidades: as mudanças climáticas e as variações climáticas. A comunidade científica não possui fórmulas consensuais para conceituar essas duas categorias. Mesmo dentro do arcabouço da ONU diferentes instituições empregam de modo distinto essas duas expressões. É o caso da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC) de um lado, e do IPCC de outro.

A CQNUMC, em seu Artigo 1, entende que

> "Mudança do clima" significa uma mudança de clima que possa ser direta ou indiretamente atribuída à atividade humana que altere a composição da atmosfera mundial e que se some àquela provocada pela variabilidade climática natural observada ao longo de períodos comparáveis. (BRASIL, 2004, p. 69)

Em outras palavras, a CQNUMC entende que *mudanças* climáticas são as alterações do clima causadas pelas atividades humanas, enquanto *variações* climáticas são as alterações naturais do clima.

A visão do IPCC é diferente:

> Mudança climática se refere a uma variação estatisticamente significativa nas condições médias do clima ou em sua variabilidade, que persiste por um longo período – geralmente décadas ou mais. Pode advir de processos naturais internos ou de forçamentos naturais externos, ou ainda de mudanças antropogênicas persistentes na composição da atmosfera ou no uso do solo [12] (IPCC, 2001e, p. 368, tradução nossa).

[12] "Climate change refers to a statistically significant variation in either the mean state of the climate or in its variability, persisting for an extended period (typically decades or longer).

Para o IPCC as *mudanças* climáticas podem ser causadas pela atividade humana ou por fatores naturais. O que as caracteriza é a significância da alteração sofrida pelo sistema climático.

Este estudo busca conceitos claros de variação climática e, principalmente, de mudança climática. Neste sentido tanto a CQNUMC quanto o IPCC trazem contribuições importantes. Porém os conceitos adotados por uma instituição não são imediatamente compatíveis com os adotados pela outra. Para a Convenção-Quadro a essência das mudanças climáticas está em sua gênese (humana, e não natural), enquanto para o Painel ela está em sua anormalidade (significância estatística e duração no tempo).

Essas duas concepções não são contraditórias ou excludentes; na verdade podem ser complementares. Este estudo propõe uma combinação dos principais componentes de cada uma, gerando um conceito novo, que consiga levar em conta um número maior de fatores. O ganho não ocorreria apenas pela maior abrangência do novo conceito, mas principalmente pela sua capacidade explicativa ampliada. Ao levar em consideração mais elementos, ele estaria melhor preparado para identificar e caracterizar as mudanças climáticas. A combinação das duas concepções é feita visando não o ecletismo, mas uma percepção teórica mais rica sobre a realidade empírica.

Com base nos conceitos da CQNUMC e do IPCC as alterações climáticas podem ser classificadas quanto à sua gênese e quanto ao seu grau de normalidade. Quanto à gênese elas podem ser naturais ou antrópicas, conforme sejam ou não derivadas da ação humana. Quanto ao grau de normalidade elas podem ser normais ou anormais. Alterações climáticas normais são aquelas cuja magnitude, duração e frequência estão dentro dos parâmetros estatísticos esperados. Alterações climáticas anormais são aquelas cuja magnitude, duração e/ou frequência constituem anomalias estatísticas[13].

Climate change may be due to natural internal processes or external forcings, or to persistent anthropogenic changes in the composition of the atmosphere or in land use."

[13] Diversos procedimentos podem ser utilizados para definir o grau de normalidade (ou de anormalidade) das alterações climáticas. O uso da estatística é uma possibilidade, que consiste em verificar a frequência com que determinado fenômeno ocorre, e então atribuir a ele um nível de significância. Esse procedimento é adotado pelo IPCC para quantificar graus de incerteza como *confiança* (*confidence*) ou *probabilidade* (*likelihood*). No caso, respectivamente, confiança na exatidão de uma declaração, e probabilidade de que determinado resultado venha a ocorrer (IPCC, 2007b, p. 21).

Conforme o que foi exposto este estudo formula e propõe o seguinte conceito: *mudanças climáticas são as alterações anormais do clima, tanto naturais quanto antrópicas*. Vale ressaltar que as mudanças climáticas mais relevantes nos debates recentes são as antrópicas. Isso porque a maior parte do aquecimento global observado nos últimos cinquenta anos, e previsto para os próximos séculos, se deve ao aumento dos GEEs antropogênicos, isto é, provocados pelo homem (IPCC, 2007a, p. 10).

Este trabalho formula e propõe ainda outro conceito: *variações climáticas são as alterações naturais e normais do clima*. Elas podem decorrer de processos internos ou de forçamentos externos, mas nunca são de origem antrópica. As *variações* climáticas ocorrem apenas dentro de uma faixa de normalidade conhecida, e não constituem alterações significativas a ponto de serem classificadas como *mudanças* climáticas.

Há ainda outra categoria de alterações climáticas: as que são fruto das atividades humanas, mas não chegam a extrapolar os limites da normalidade estatística. Não se trata de variações climáticas pois não são naturais; e não se trata de mudanças climáticas porque não chegam a ser anormais. A essas alterações não se atribui um nome específico; são simplesmente alterações climáticas antrópicas de efeitos menos significativos.

O conceito de *mudanças* climáticas proposto nesta investigação é basicamente o do IPCC (de anormalidade ou significância), mas também leva em conta o ponto de vista da CQNUMC (que privilegia a origem antrópica). Já o conceito de *variações* climáticas aqui sugerido é basicamente o da CQNUMC (da origem natural), agregando-se a ele a distinção empregada pelo IPCC (sobre normalidade).

Em condições naturais (isto é, sem levar em conta a ação do homem) o sistema climático é determinado por fatores internos (atmosfera, hidrosfera, biosfera etc.) e por fatores externos (como a radiação solar e a gravitação interplanetária). Se esses fatores operam de maneira regular, a alteração climática também deverá ocorrer dentro de uma normalidade que lhe é própria. Uma alteração climática que ocorra sob essas condições é considerada natural e normal. E mesmo que ela venha acompanhada de um certo aquecimento (ou resfriamento) global, este também será considerado natural e normal.

O funcionamento natural e normal do sistema climático pode, vez ou outra, deparar-se com algum evento anômalo – isto é, de rara frequência ou intensidade. Mas o equilíbrio climático é dinâmico, e não estático: ele opera não em um ponto exato de equilíbrio, mas dentro de uma faixa de estabilidade. Ele consegue absorver anomalias de até certa magnitude. De um ponto de vista estatístico os eventos anômalos são tão somente casos localizados nos extremos da curva normal. A significância de determinado evento (sua distância com relação à média) é que decidirá se ele é uma anomalia aceitável na *variação* climática normal, ou se é um indício de *mudanças* climáticas.

É esperado que dentro do sistema climático ocorram *variações* climáticas. Mas normalmente estas não se tornam *mudanças* climáticas, isto é, não constituem grandes distúrbios no funcionamento do sistema. Uma mudança climática representa uma ruptura significativa no funcionamento e na composição do sistema climático. Os fenômenos que a compõem necessariamente ultrapassam a normalidade climática vigente, possivelmente culminando em um novo equilíbrio e uma nova faixa de normalidade. Nas mudanças climáticas o próprio sistema climático é transformado.

As mudanças climáticas atualmente em voga seriam causadas pelo aquecimento global, desencadeado principalmente pelo efeito estufa antrópico. Essa é a opção de sequencia causal adotada neste estudo. As próximas seções deverão apresentar elementos que corroboram essa sequencia, afirmando seus componentes e a causalidade entre eles. Primeiro será abordado o efeito estufa, em seguida o aquecimento global, e por fim as mudanças climáticas.

3.2 Efeito estufa

O efeito estufa é um fenômeno real e bem compreendido pela ciência. Existe um efeito estufa natural que mantém o planeta aquecido, e que é fundamental para a vida. Se a Terra devolvesse ao espaço a mesma quantidade de radiação que recebe, não sobraria energia para que os sistemas biológicos e ecológicos sobrevivessem e se perpetuassem.

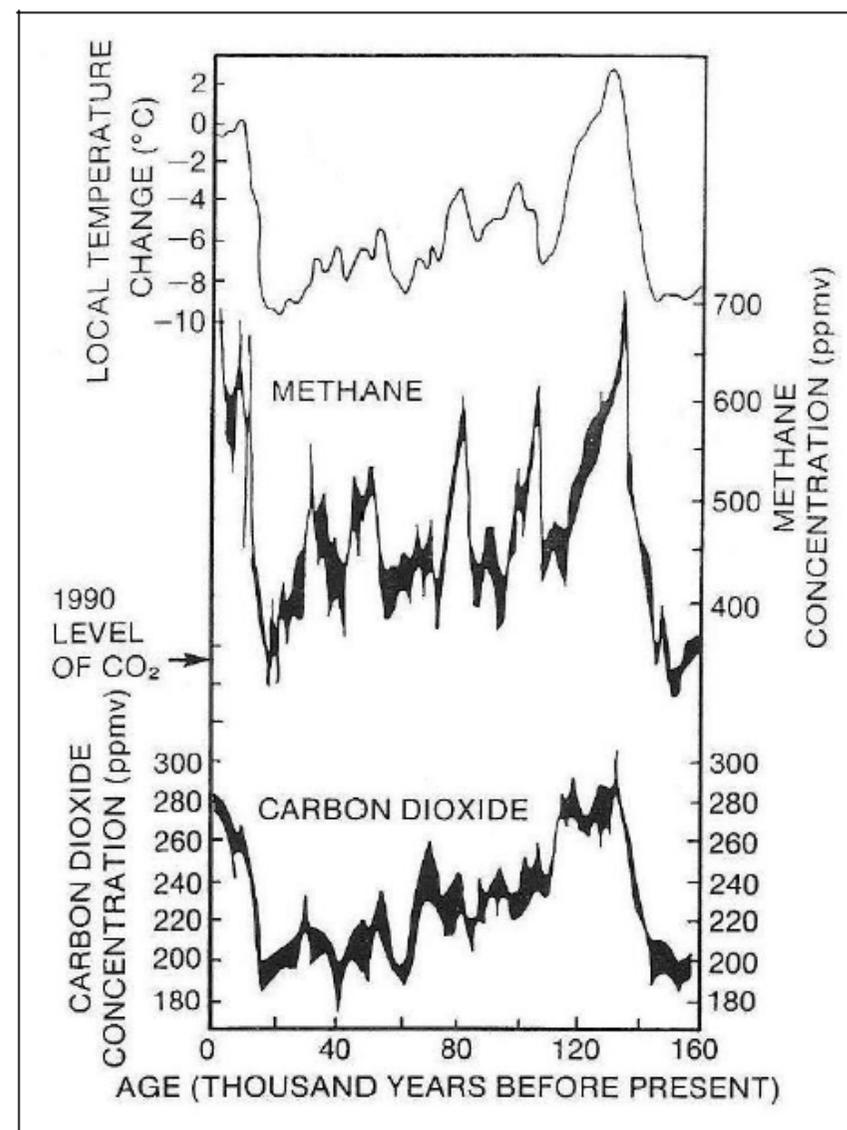
Três indicadores científicos amplamente aceitos corroboram a existência do efeito estufa natural (IPCC, 1991a, p. xiv-xv). O primeiro consiste em medir, com o uso de satélites, a radiação emitida pela superfície

terrestre e compará-la com a radiação que consegue chegar ao espaço. Essa medição revela a ação dos gases de efeito estufa e seus impactos sobre a temperatura terrestre; constata-se que a Terra seria cerca de 33°C mais fria caso os GEEs não estivessem presentes. O segundo indicador consiste em comparar a composição atmosférica com a temperatura do planeta. Os resultados apresentam uma concordância geral com a teoria do efeito estufa: quanto mais GEEs na atmosfera, maior a temperatura média global. Essa relação é observada na Terra, e também em Vênus e Marte. O terceiro indicador se baseia na análise do gelo antártico, em amostras de até 160 mil anos. O ar aprisionado nesse gelo revela que, desde então, a temperatura da Terra acompanha de perto as quantidades de dióxido de carbono e de gás metano presentes na atmosfera. Mesmo que haja alguma incerteza sobre a relação causal exata, a conexão entre esses dois dados é bastante nítida, como mostra a Figura 2.

Nessa figura a linha superior mostra a variação da temperatura na Antártida nos últimos 160 mil anos. As outras duas linhas mostram a variação nas concentrações de gás metano e de dióxido de carbono no mesmo local e durante o mesmo período de tempo.

Para compreender o mecanismo básico do efeito estufa é preciso entender a composição da atmosfera terrestre (IPCC, 2007e, p. 941 e 947, 1991a, p. xv-xviii e xxi, 2007d, p. 5; GLOBAL ...). Ela é formada basicamente por nitrogênio (78,1%) e oxigênio (20,9%), com uma pequena parte de argônio (0,93%). Esses três gases totalizam 99,93% da atmosfera, e nenhum deles interfere significativamente no calor que entra ou sai da Terra. Os demais gases, que não chegam a 0,1% da atmosfera, têm um papel fundamental no efeito estufa.

O mais poderoso dos gases estufa é o vapor d'água. Ele é gerado pela evaporação dos oceanos, dado o efeito estufa natural. Mas o efeito estufa antrópico, na medida em que aquece artificialmente o planeta, amplifica a evaporação oceânica. Mais vapor d'água na atmosfera significa mais calor, e portanto maior evaporação. Forma-se um ciclo vicioso onde o efeito estufa antrópico gera vapor d'água que potencializa o efeito estufa antrópico.

Figura 2.
Temperatura, gás metano e dióxido de carbono na Antártida

(Fonte: IPCC, 1991a, p. xv)

Depois do vapor d'água os principais gases estufa são o dióxido de carbono (CO_2), o gás metano (CH_4) e o óxido nitroso (N_2O). Esses três gases derivam tanto de fontes naturais quanto antrópicas, e a ação humana tem tido um papel importante no aumento de sua concentração atmosférica. Dos três o dióxido de carbono (ou gás carbônico) é o que apresenta maior potencial para gerar efeito estufa. Ele é lançado na atmosfera em quantidades mais significativas, e seu forçamento radiativo leva séculos até começar a declinar. O forçamento radiativo de um gás é a capacidade que ele tem de causar alterações no clima (IPCC, 2007a, p. 2). O segundo gás que mais contribui para o efeito estufa é o metano. Seu forçamento radiativo é 21 vezes maior que o do CO_2, mas decresce mais rapidamente. Além disso o gás metano é lançado na atmosfera em quantidades bem menores que o dióxido de carbono. O óxido nitroso ocupa a terceira colocação. Seu forçamento radiativo é 310 vezes maior que o do CO_2 e se mantém alto por séculos, mas ele é emitido em quantidades bastante inferiores[14].

Há ainda outros gases, produzidos exclusivamente pela ação humana, que também têm forçamentos radiativos bastante elevados. É o caso dos clorofluorcarbonos (CFCs), hidrofluorcarbonos (HFCs), perfluorcarbonos (PFCs) e do hexafluoreto de enxofre (SF_6). A maioria deles tem forçamentos radiativos milhares de vezes superiores ao do CO_2, mas sua concentração atmosférica é bastante inferior, tornando-os fontes secundárias do efeito estufa.

Em 2004 as emissões humanas de gases estufa eram constituídas majoritariamente por dióxido de carbono (76,7%). Em segundo lugar vinha o gás metano (14,3%), e em seguida o óxido nitroso (7,9%). Os demais gases citados, com exceção do vapor d'água, representaram 1,1% das emissões antrópicas naquele ano [15].

O efeito estufa que tem se tornado fonte de preocupação para a comunidade científica internacional, e também para os governos dos

[14] Neste trabalho são considerados os forçamentos radiativos para um horizonte de tempo de 100 anos. (IPCC, 1991a, p. xxi; GLOBAL ...)

[15] Essas porcentagens foram calculadas em equivalente de dióxido de carbono (CO2-eq). Isso significa que as porcentagens dos gases foram alteradas para compensar a diferença entre seu forçamento radiativo e o do dióxido de carbono. Ou seja, essas porcentagens não indicam quanto de cada gás foi de fato produzido, e sim o quanto cada gás representa em termos de efeito estufa (IPCC, 2007c, p. 3).

Estados, não é o natural, e sim o causado pelo homem. Por isso é importante entender suas causas, e isso implica analisar os GEEs antropogênicos mais importantes: o dióxido de carbono, o gás metano e o óxido nitroso. (IPCC, 2007a, p. 2-3, 2007d, p. 5; STERN, 2007b, p. iv)

Entre o período pré-industrial e 2005 a concentração atmosférica de dióxido de carbono aumentou em 35%. Ela passou de 280 para 379 partes por milhão (ppm). Esse valor excede em muito a variação natural dos últimos 650 mil anos, que era de 180 a 300 ppm. O crescimento médio dessa concentração foi de 1,4 ppm/ano entre 1960 e 2005, subindo para 1,9 ppm/ano entre 1995 e 2005. Se a concentração atmosférica de CO_2 aumentou é porque as emissões desse gás têm sido maiores. Apenas entre 1970 e 2004 o total anual dessas emissões cresceu cerca de 80%. A principal fonte humana de CO_2 é o uso de combustíveis fósseis como o petróleo e o gás natural, mas as mudanças no uso do solo também contribuem bastante.

A concentração atmosférica do gás metano também aumentou bastante desde o período pré-industrial. Ela subiu de 715 para 1774 partes por bilhão (ppb) em 2005, um aumento de 148%. Isso está muito além da variação natural dos últimos 650 mil anos (entre 320 e 790 ppb). Segundo o IPCC a responsabilidade por esse aumento muito provavelmente é das atividades humanas, principalmente no setor agrícola e no uso de combustíveis fósseis.

A concentração atmosférica de óxido nitroso também apresenta um aumento significativo entre seus níveis pré- industriais e 2005. O aumento foi de 18%, passando de 270 para 319 ppb. Mais de um terço das emissões desse gás seriam antropogênicas, advindas principalmente da agricultura.

A Revolução Industrial, iniciada na segunda metade do século XVIII, praticamente inaugurou a emissão antrópica de GEEs. Ela reorganizou a atividade humana, trouxe novos materiais, novas técnicas, e o mundo passou a utilizar novas formas de energia. A produção industrial cresceu vertiginosamente em todos os setores, e isso exigiu um aumento não menos vertiginoso da exploração humana sobre o planeta (KENNEDY, 1993, p. 7-9). Hoje, em decorrência da Revolução Industrial, grande parte das atividades humanas resulta na emissão (direta ou indireta) de gases estufa.

A maior parte (65%) das emissões antrópicas de GEEs vem de setores ligados à geração e ao consumo de energia. Nessa categoria lidera a geração de energia (24% do total de emissões), seguida pela indústria e os transportes, grandes consumidores de energia (14% do total de emissões cada um). Dentre as fontes não relacionadas à energia (35% das emissões) lidera a forma de uso da terra ou mudanças nesse uso (18% do total de emissões), seguida pela agricultura (14%) [16].

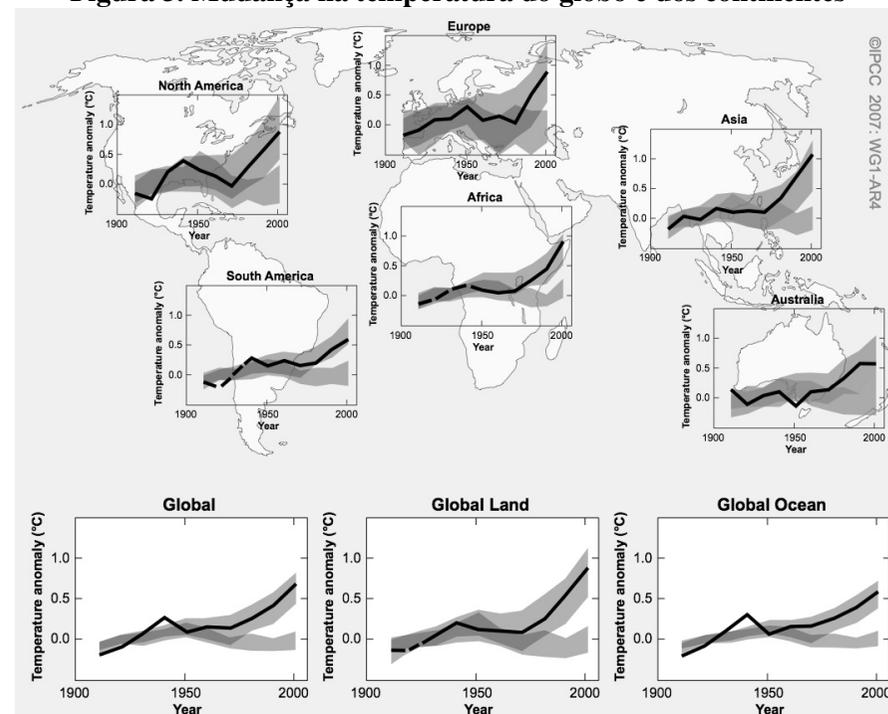
3.3 Aquecimento global

Desde 1750 a atividade humana tem aquecido o planeta. Isso tem acontecido por causa do efeito estufa ou de outros fenômenos, como por exemplo a diminuição da reflexibilidade do solo (IPCC, 2007d, p. 5, 2007a, p. 4-9).

O papel da ação humana no aquecimento global também fica evidente a partir da Figura 3, que mostra a oscilação da temperatura no decorrer do século XX. Ela apresenta como essa oscilação se deu no globo como um todo (gráfico do canto inferior esquerdo) e também em suas partes (demais gráficos). Cada gráfico apresenta uma linha preta, que mostra a temperatura efetivamente observada. Cada gráfico traz também duas faixas, que acompanham (com maior ou menor grau de sucesso) a linha preta. Ambas as faixas representam os resultados esperados para a temperatura, segundo simulações de diversos modelos climáticos. A faixa inferior indica os limites esperados para a oscilação da temperatura quando são considerados apenas forçamentos naturais (no caso, atividade solar e vulcões). A faixa superior mostra os limites esperados levando-se em conta também a atividade humana.

Essas simulações indicam que a ação antrópica teve uma ligação bastante forte com a oscilação da temperatura no século passado. Já os fenômenos naturais (ao menos os considerados na figura), quando isolados, apresentam uma capacidade bem menor de explicar as alterações de temperatura. Talvez outros fatores ainda precisem ser levados em conta, e ainda restam incertezas sobre os mecanismos do aquecimento antrópico, mas a relação entre homem e aquecimento global é inegável. O ser humano é um elemento fundamental para se compreender o aumento da temperatura terrestre e as mudanças climáticas.

[16] As porcentagens foram calculadas em CO2-eq. (STERN, 2007b, p. iii-iv)

Figura 3. Mudança na temperatura do globo e dos continentes

(Fonte: IPCC, 2007a, p. 11)

O aquecimento global percebido no último meio século foi significativo, e bastante inusitado do ponto de vista histórico. Nesse período a temperatura aumentou de forma anômala, pelo menos em relação aos 1300 anos anteriores.

Em 1990, em seu primeiro Relatório de Avaliação, o IPCC (1991a, p. xii) anunciava que os cinco anos mais quentes jamais registrados haviam ocorrido na década de 1980 [17]. Dali em diante essa afirmação ganharia atualizações frequentes, revelando recordes cada vez mais preocupantes. No início dos anos 1990 Clive Ponting (1995, p. 618) dizia que a década de 1980 havia trazido seis dos dez anos mais quentes, e que 1990 era o ano mais quente registrado. O Segundo Relatório de Avaliação do IPCC, de

[17] A temperatura média global começou a ser medida de forma sistemática a partir de 1860. (IPCC, 1995, p. 22)

1995, afirmava que os últimos anos estavam entre os mais quentes (IPCC, 1995, p. 22). Em 2001 o Terceiro Relatório de Avaliação afirmava que 1998 e os anos 1990 haviam sido o ano e a década mais quentes de que se tem registro (IPCC, 2001a, p. 2). Em 2006 Jacques Marcovitch (2006, p. 18 e 23-24) aponta que o século XX teria sido o mais quente do milênio, e que os dez anos mais quentes teriam ocorrido nas décadas de 1990 e de 2000. Em 2007 o IPCC lança seu Quarto Relatório de Avaliação, com os dados mais recentes disponíveis: entre 1995 e 2006 estariam onze dos doze anos mais quentes já registrados (IPCC, 2007a, p. 5).

O Quarto Relatório de Avaliação do IPCC registra que entre 1850 e 2005 a temperatura média global teria aumentado 0,76°C. Esse aumento pode ser decomposto em dois períodos: de 1850 a 1906, e de 1906 a 2005. A maior parte do aumento (0,74°C) teria ocorrido no segundo período, deixando uma elevação bem menor para o período anterior. Isso pode indicar que o aumento de temperatura foi maior em décadas mais recentes. O Terceiro Relatório de Avaliação já apontava que o aumento de temperatura entre 1901 e 2000 havia sido de 0,6°C, o que reforça a ideia de aumentos maiores nos últimos anos.

Nos últimos 50 anos a temperatura média global vem aumentando 0,13°C por década. Isso é quase o dobro da tendência dos últimos 100 anos. E é um número assombroso quando se deduz, com base no parágrafo anterior, que todo o aumento entre 1850 e 1906 não teria passado de 0,02°C.

Além da atmosfera outros sistemas apresentam indícios de aumento da temperatura média global. Exemplos especialmente marcantes são encontrados na criosfera e na hidrosfera. Nos últimos cem anos as temperaturas médias nos polos têm aumentado a uma velocidade quase duas vezes maior que a média global (MASTNY, 2005, p. 88). As temperaturas na superfície do *permafrost* (subsolo permanentemente congelado) aumentaram em até 3°C desde os anos 1980. Quanto aos oceanos, foram observados aumentos de temperatura não apenas em sua superfície, mas até pelo menos três mil metros de profundidade.

3.4 Mudanças climáticas: avaliação e prognósticos

Cada vez mais pesquisas científicas corroboram a hipótese de que o sistema climático vem sofrendo mudanças causadas pelo aquecimento global.

Numerosas evidências têm surgido, mais novas e mais seguras, sobre essa correlação. Essas evidências aparecem nos aumentos da temperatura média global (tanto do ar quanto dos oceanos), na elevação do nível dos mares, no derretimento da neve e do gelo, e em diversos outros fenômenos climáticos (IPCC, 2007a, p. 5-9, 2007b, p. 8-9).

Os oceanos têm absorvido mais de 80% do calor adicionado ao sistema climático. Isso causa a sua expansão térmica, contribuindo para o aumento do nível dos mares. O IPCC aponta que a velocidade desse aumento foi maior no século XX do que no XIX. Os mares subiram em média 1,8 mm/ano entre 1961 e 2003, mas entre 1993 e 2003 essa média foi de 3,1 mm/ano. O aumento total no século XX é estimado em 17 cm.

No oceano ártico o gelo oceânico encolheu 2,7% por década nos últimos trinta anos. No hemisfério norte a extensão de solo que sofre congelamento sazonal diminuiu cerca de 7% desde 1900. Nos Alpes as geleiras perderam um terço de sua área e metade de sua massa entre 1850 e 1980 – e desde então já perderam mais 20 ou 30% do gelo restante (MASTNY, 2005, p. 89).

O aquecimento global também afeta os padrões de evaporação e precipitação. As precipitações violentas aumentaram por todo o globo; secas mais longas e intensas ocorrem em áreas cada vez maiores desde os anos 1970, especialmente nas regiões tropicais e subtropicais. As circulações atmosférica e oceânica também são afetadas: no Atlântico Norte a ocorrência de ciclones tropicais aumentou em 80% entre 1970 e 2005 (RENNER; CHAFE, 2006, p. 118). As temperaturas extremas também têm sofrido graves alterações: nos últimos cinquenta anos dias frios e geadas se tornaram menos frequentes, enquanto dias quentes e ondas de calor se tornaram mais comuns.

As alterações climáticas, e em especial o aumento das temperaturas, também têm efeitos observáveis sobre os sistemas naturais e humanos. Os sistemas biológicos terrestres têm sofrido muito com o aquecimento. Por exemplo, algumas espécies animais e vegetais têm se deslocado em direção aos polos e a áreas de maior altitude, buscando temperaturas mais amenas. Alguns eventos típicos da primavera têm ocorrido cada vez mais cedo, como a migração dos pássaros, a postura dos ovos e o brotamento das folhas. Alterações significativas também têm ocorrido nos ecossistemas marinhos e de água doce. É o caso das migrações de peixes nos rios, que

passam a ocorrer mais cedo, e das variações na quantidade de algas, plâncton e peixes em alguns oceanos e lagos.

Efeitos das mudanças climáticas sobre o ambiente humano também são verificáveis. No hemisfério norte há o caso da agricultura, que demanda semeaduras cada vez mais antecipadas; e o caso das florestas, perturbadas por alterações nos ciclos naturais das pestes e dos incêndios. Vários efeitos das mudanças climáticas incidem diretamente sobre a saúde humana, como as mortes por calor na Europa. Também é o caso de algumas doenças contagiosas que se espalham por causa das enchentes mais frequentes, da escassez de água limpa e de temperaturas mais propícias.

Os prognósticos sobre o aquecimento global e seus possíveis efeitos também são sombrios. Isso se aplica tanto aos sistemas físicos quanto aos sistemas biológicos e humanos (IPCC, 2007a, p. 5-7 e 12-17, 2007b, p. 11-12, 2007d, p. 12-14; STERN, 2007b, p. vi-ix).

O aquecimento previsto para as próximas duas décadas é de 0,2°C por década – ainda maior do que os 0,13°C por década dos últimos cinquenta anos. Mesmo que a concentração dos GEEs se mantivesse constante nos níveis do ano 2000, um aquecimento de 0,1°C por década ainda deveria ocorrer.

Estimativas apontam, para a década de 2090 [18], um aumento médio de temperatura entre 1,8 e 4,0°C. É um aumento muito maior do que o ocorrido durante o século XX (0,6°C entre 1901 e 2000). O aquecimento global deve fazer com que o nível dos mares se eleve entre 18 e 59 cm até os anos 2090[19]. Isso é mais do que toda a elevação calculada para o século XX (17cm).

O aumento das temperaturas e a elevação do nível dos mares ocasionados pelo homem podem continuar por séculos, mesmo que a concentração dos gases estufa se estabilize. Isso devido às lentas escalas de tempo associadas aos processos climáticos e às suas respostas. Mesmo que em 2100 o forçamento radiativo (que impele a mudanças no clima) esteja estabilizado, o mundo ainda deverá esquentar mais 0,5°C até 2200, e a expansão térmica continuaria elevando o nível dos mares por séculos (pelo menos entre 30 e 80 cm até 2300, continuando por ainda mais tempo). As emissões humanas de CO_2, passadas e futuras, continuarão a aquecer o

[18] Em comparação com o período 1980-1999.
[19] Em comparação com o período 1980-1999.

planeta e a elevar o nível dos mares por mais de um milênio, dado o tempo necessário para a remoção desse gás da atmosfera.

No século XXI o gelo marinho deve encolher tanto no Ártico quanto na Antártida. As regiões cobertas de neve devem se retrair. Os Alpes suíços devem ficar reduzidos a apenas um quarto por volta de 2050 (MASTNY, 2005, p. 89). Ondas de calor e grandes precipitações devem se tornar ainda mais frequentes. As chuvas devem se tornar mais fortes nas altas latitudes, e diminuir na maioria das terras subtropicais. Secas e enchentes devem ganhar intensidade. Ciclones tropicais devem se tornar mais intensos, e devem vir acompanhados de chuvas mais fortes.

Os sistemas biológicos também devem ser bastante prejudicados. A acidificação dos oceanos deve continuar aumentando, afetando corais e outras espécies marinhas. As mudanças climáticas e os distúrbios a elas associados devem exceder a capacidade de resistência de muitos ecossistemas. Se o aumento na temperatura média global for maior do que 1,5 ou 2,5°C os ecossistemas enfrentarão graves perturbações em sua estrutura e funcionamento. Nessas condições entre 20 e 30% das espécies animais e vegetais enfrentarão risco de extinção. Acima de 3,5°C essa porcentagem pode ficar entre 40 e 70%.

As mudanças climáticas previstas devem trazer graves consequências também para as comunidades humanas. Por exemplo, nas altas latitudes a produtividade agrícola poderia aumentar levemente com um aquecimento local de 1 a 3°C, dependendo do cultivo. Acima desse patamar a produtividade deve decrescer. Nas latitudes mais baixas o decréscimo da produção já deve ocorrer com um aquecimento de 1 ou 2°C.

A retração das geleiras e das regiões cobertas por neve deve acabar com importantes reservas de água ainda neste século. Atualmente mais de um sexto da população mundial depende dessa água. O fluxo dos rios e a disponibilidade hídrica devem aumentar entre 10 e 40% em algumas regiões (altas latitudes e trópicos úmidos), e diminuir entre 10 e 30% em outras (principalmente nos trópicos secos).

O aumento do nível das águas traria sérios prejuízos a vários países em desenvolvimento como Indonésia, Moçambique e Suriname, mas também seriam atingidas regiões desenvolvidas como a Baía de Tóquio e a Holanda. Uma elevação de um metro faria com que Egito e Bangladesh

perdessem mais de 10% de seus territórios, criando milhões de refugiados ambientais em cada um desses países. Com uma elevação de dois metros diversos atóis do Pacífico, incluindo muitos Estados soberanos, seriam totalmente inundados (KENNEDY, 1993, p. 108-111).

Os impactos econômicos das mudanças climáticas foram alvo de um estudo promovido pelo governo britânico, o Relatório Stern. Esse relatório avaliou que um aumento de temperatura entre 1,2 e 2,2°C acarretaria uma perda de 0 a 3% no Produto Interno Bruto (PIB) mundial (sic). Para um aumento de 4,2 a 5,2°C, que é uma possibilidade real para o próximo século, o PIB mundial poderia cair entre 5 e 10%. As perdas seriam maiores nos países pobres e em desenvolvimento[20].

Os efeitos sobre a saúde das populações também devem ser desastrosos, principalmente para aquelas com menor capacidade de adaptação. Tempestades, enchentes, secas e ondas de calor deverão trazer danos, doenças e morte para muitos. Desnutrição e doenças diarréicas devem aumentar, e doenças contagiosas devem atingir áreas que atualmente não as conhecem.

As mudanças climáticas envolvem questões fundamentais para a existência humana em todos os níveis – físico, biológico, ecológico, social e político. Enfrentar os desafios climáticos é uma tarefa que também envolve respostas em vários níveis – pessoal, local, nacional, regional e global. Neste estudo interessa especificamente a forma como a comunidade política internacional aborda as mudanças climáticas. É esse ponto que será desenvolvido a seguir.

3.5 A ordem ambiental internacional

Esta investigação analisa o aquecimento global especificamente em sua dimensão política internacional. Nessa esfera, como em qualquer campo político, diversos atores disputam poder. São atores de diversas naturezas e capacidades, como Estados, organizações interestatais, sociedade civil e organizações não governamentais internacionais. Mas isso não significa que

[20] Stern (2007b, p. vi) sempre calcula os aumentos de temperatura tomando por base o período pré-industrial. Segundo o IPCC (2007a, p. 5) a temperatura média global aumentou cerca de 0,8°C desde esse período. Aqui os valores de Stern são apresentados já corrigidos, para harmonizá-los com os do Painel.

essas relações sejam totalmente desreguladas; há uma estrutura que mantém a coerência do sistema. Portanto o jogo político internacional sobre as mudanças climáticas possui alguma ordem e obedece a uma lógica – ao menos em certo grau.

O jogo de poder relativo às mudanças climáticas ocorre em um arcabouço político e institucional que é preciso compreender melhor. Para dar conta dessa tarefa este estudo recorre a uma valiosa construção teórica: a *ordem ambiental internacional*, de Wagner Costa Ribeiro (2005).

Ribeiro diz que a ordem ambiental internacional vem sendo construída desde o início do século XX, em um processo que avança lentamente. Segundo ele,

> O conceito de ordem é empregado (...) como medida de regulação da ação humana, como uma norma que estabelece limites para a intervenção. Por se tratar de uma ordem ambiental internacional, estende-se como aquela que é elaborada para restringir a ação humana no ambiente, seja ele natural ou não, a nível mundial. Do mesmo modo que se afirma uma ordem ambiental, é possível afirmar várias outras ordens internacionais, como a econômica, financeira, militar etc. (...). (RIBEIRO, 2005, p. 16)

Esse é o conceito de ordem ambiental internacional que será adotado neste estudo. Como decorrência dele, apenas através de normas de conduta de algum tipo é que as questões ambientais conseguem continuar existindo enquanto fenômeno político internacional (RIBEIRO, 2005, p. 12).

Várias abordagens teóricas se oferecem para explicar a realidade internacional contemporânea, como o choque de civilizações de Samuel Huntington (1998), ou a ideia de fim da história de Francis Fukuyama (2006). Mas Ribeiro (2005, p. 34 e 37) identifica o Realismo político de Hans Morgenthau como o principal marco teórico da ordem ambiental internacional.

Maquiavel é apontado muitas vezes como o fundador do Realismo político ao desvincular a ação política da moral cristã. Ele cria uma ética especificamente política, segundo a qual o príncipe deve guardar sua palavra apenas quando isso não lhe causar dano. Para ele a política deve seguir uma espécie de moral própria – na verdade uma flexibilidade moral –, subordinada não à moral cristã, mas à necessidade e aos interesses do Estado (SKINNER, 1988, p. 62, 65 e 75-76; cf. MAQUIAVEL, 1979, p. 63-64).

Sem a moral unificadora cristã as relações internacionais se tornam o campo de unidades políticas plurais, cada uma com seu próprio interesse, sendo todos eles igualmente legítimos. Essa é uma realidade política caracterizada pelos interesses das partes. Dificilmente os interesses egoístas e antagônicos dessas partes conseguiriam reconciliar-se em um interesse da coletividade. Esse é o mundo descrito por Thomas Hobbes, outro pensador apontado como fonte da Teoria Realista. Hobbes parte das paixões individuais dos homens, e de um estado de natureza original onde todos têm direito a tudo. Essa combinação é um barril de pólvora, um potencial estado de guerra de todos contra todos, onde o homem é o lobo do homem. O medo que os homens têm uns dos outros os impulsiona na busca de segurança, e à única saída possível: a criação de uma ordem superior, o soberano, com capacidade de mando sobre todos os homens (HOBBES, 1979, p. 76, 78 e 106). Para efeitos de política internacional, atualmente esse soberano é o Estado moderno.

Ao falar da busca pela segurança Hobbes se refere fundamentalmente às relações entre os homens, mas essa mesma ideia pode ser aplicada às relações entre os Estados. Esse é o primeiro princípio do Realismo político segundo Morgenthau: a sociedade e os Estados têm seu comportamento enraizado na natureza humana. O segundo princípio diz que o Estado tem interesses próprios, definidos em termos de acúmulo de poder, e que para aumentar seu poder os Estados agem de forma racional. Pelo quinto princípio a paz só pode existir através de negociações que não entrem em conflito com os interesses dos Estados. O Realismo de Morgenthau enxerga um mundo racional, portanto passível de ser compreendido. Desse entendimento surge uma saída para o estado de insegurança e de guerra em que vivem os Estados: a criação de mecanismos de equilíbrio de poder entre eles. Assim seria possível evitar que, na busca pela segurança, um Estado sobreponha seus interesses particulares aos de seus congêneres (MORGENTHAU, 2003, p. 4-6, 22 e 321-322).

As construções de Maquiavel, Hobbes e Morgenthau são chamadas de realistas porque almejam descrever a realidade efetiva das coisas, e não propor estruturas abstratas de pensamento. Nesse sentido Henry Kissinger (1997), por exemplo, demonstra como a realidade histórica internacional avançou em consonância com as descrições dos realistas. Kissinger parte do equilíbrio de poder entre os Estados europeus do século XVII, e mostra como

esse sistema se transforma e se amplia até o pós-Guerra Fria – sempre conforme os moldes realistas.

Wagner Ribeiro considera a Teoria Realista de Morgenthau apropriada para explicar as características básicas da ordem ambiental internacional, que é uma parcela da realidade internacional. Essa ordem ambiental não inclui todos os elementos apontados por Morgenthau – por exemplo, a ideia do poder militar como principal elemento para a manutenção do Estado e da estabilidade internacional. As próprias prerrogativas estatais de dispor de armas e do exercício da força ficam enfraquecidas quando existe a possibilidade de instrumentos de discussão mais amplos, como conferências internacionais. Por outro lado, outros elementos descritos por Morgenthau são bastante adequados à ordem ambiental internacional, sendo identificados diversas vezes nos discursos e nos documentos dessa esfera. É o caso das salvaguardas à soberania, e da defesa do interesse nacional particular. (RIBEIRO, 2005, p. 37)

Ribeiro (2005, p. 21) entende que o Realismo político é o componente mais nítido da ordem ambiental internacional, mas não o único. O pensamento de Raymond Aron também está presente, de forma complementar ao de Morgenthau. Segundo Aron (2002, p. 128) as unidades políticas, tal como os homens hobbesianos, prezam acima de tudo sua sobrevivência, e desenvolvem mecanismos que afastam o estado de guerra permanente. Trata-se de uma busca pela segurança.

Afastar a sombra da guerra entre os Estados (com Aron) e refrear seus interesses particularistas (com Morgenthau) são tarefas complementares. Ambas justificam a criação de fóruns internacionais para discussão e regulação das relações interestatais. Ou seja, ambas explicam a natureza e o funcionamento da ordem ambiental internacional. Mas a contribuição do pensamento de Aron é ainda maior, com sua descrição do sistema internacional.

A realidade internacional como um todo foi chamada por Aron de sociedade internacional ou sociedade mundial; este estudo opta pela expressão *sistema internacional*. Essa realidade não pode ser apreendida de forma imediata, então Aron aponta a necessidade de se recorrer a lentes interpretativas, instrumentos que privilegiem determinados aspectos da realidade. Uma dessas lentes é o *sistema econômico mundial*, que privilegia as relações econômicas e sociais. Outra lente possível é o *sistema interestatal*, que diz respeito às relações políticas. Ambas dão visões

possíveis sobre o sistema internacional, visões que são parciais, mas ao mesmo tempo complementares. (ARON, 1987, 19-22 e 25-28)

Cada uma dessas lentes é mais adequada para analisar determinadas situações ou fenômenos. O conceito de ordem ambiental internacional privilegia como lente o sistema interestatal (RIBEIRO, 2005, p. 36-37). Essa lente também é a que melhor se adapta aos objetivos desta investigação, e ao conceito de ecopolítica aqui adotado – disputas de poder sobre questões ambientais. O próprio Aron acredita que o sistema interestatal ocupa o primeiro plano na explicação da realidade internacional. Em sintonia com Hobbes e com Morgenthau, Aron defende que no sistema interestatal as relações entre as unidades (os Estados soberanos) são mantidas pela força, e se dão sempre à sombra da guerra.

Do pensamento de Aron se depreendem também três categorias de fenômenos internacionais: os interestatais, os supranacionais e os transnacionais. Essas categorias expressam os movimentos da realidade, e fornecem material para as duas interpretações sistêmicas citadas anteriormente (a interestatal e a da economia mundial).

Os *fenômenos interestatai*s se referem basicamente às relações entre Estados, sejam relações comerciais, belicosas etc. Esses fenômenos servem de base para as interpretações feitas pelo sistema interestatal.

Os fenômenos supranacionais remetem a tratados e organizações interestatais que, a partir do consentimento dos Estados, passam a ter algum poder sobre estes. É o caso da União Europeia e do Tribunal Penal Internacional. Os fenômenos dessa categoria podem adquirir alguma autonomia com relação aos Estados, mas em última instância são seus dependentes.

Os *fenômenos transnacionais* são os que atravessam as fronteiras territoriais, escapando da autoridade e/ou do controle estatal. Eles podem acontecer a partir de um ato do Estado, como a livre circulação de pessoas dentro de um bloco econômico, mas também podem ocorrer à revelia dos Estados, como o narcotráfico internacional, crises econômicas internacionais e contaminação ambiental.

Segundo Ribeiro (2005, p. 35) "Os problemas ambientais decorrem de processos antrópicos e naturais, tendo um alcance que transborda os limites territoriais dos países.". Por isso ele classifica a ordem ambiental internacional, de acordo com as categorias de Aron, como um fenômeno

transnacional. Além disso, ainda conforme Ribeiro, a ordem ambiental internacional pode ser considerada um subsistema específico do sistema interestatal de Aron[21]. Ela seria um subsistema multipolar e heterogêneo, e em seu interior haveria diversos outros subsistemas – tantos quanto o número de documentos acordados entre os países.

Pensar a ordem ambiental internacional segundo os termos de Aron (isto é, como um subsistema do sistema interestatal), complementa a adoção do Realismo político como lente principal para a leitura da realidade internacional. E as três categorias de fenômenos internacionais apontadas por Aron (especialmente a dos fenômenos transnacionais) ajudam a entender as questões que o meio ambiente suscita, e a projetar um equilíbrio de poder que seja estável nessas condições. Ainda assim Ribeiro (2005, p. 13) percebe que em algumas situações o que melhor explica os acontecimentos internacionais não é o Realismo político, e sim a Teoria da Interdependência de Robert Keohane e Joseph Nye.

Keohane e Nye (2001, p. 20-32; KEOHANE, 1993, p.271-274) sentiram que as explicações realistas priorizavam demais a autonomia do Estado e o caráter anárquico do sistema internacional. Com isso o Realismo deixava de lado elementos cada vez mais importantes no cenário mundial, como os fenômenos transnacionais (principalmente os econômicos e os ecológicos) e a interdependência entre os Estados. As análises realistas tradicionais sugeriam que os Estados, na persecução de seu interesse particular, entravam necessariamente em conflito entre si. Keohane e Nye, por outro lado, apontaram as instituições internacionais como um elemento fundamental para eliminar a sombra da guerra nas relações entre os Estados. Essas instituições podem ser formadas por atores estatais, supranacionais e/ou transnacionais; elas funcionariam como marcos de regulação da ordem internacional, fóruns onde seria possível discutir e conciliar os interesses particularistas dos Estados. Essa visão institucionalista explica o surgimento de arranjos internacionais que tratam de temas como comércio, segurança, desenvolvimento e meio ambiente.

[21] Na verdade Ribeiro utiliza a expressão "sistema internacional", seguindo a terminologia de *Paz e guerra entre as nações* (ARON, 2002). Em uma obra posterior de Aron, *Os últimos anos do século* (ARON, 1987), o termo correspondente é "sistema interestatal". O próprio Aron (1987, p. 20 e 27-28) chama a atenção para esse ponto. Neste estudo a forma padrão adotada é a segunda, por isso a expressão de Ribeiro foi modificada.

Tais instituições ou regimes equivalem às ordens internacionais de Wagner Ribeiro – por exemplo, a ordem ambiental internacional.

Com todo esse aparato teórico fica mais fácil entender a acomodação que a ordem ambiental internacional pode exercer sobre os atores quanto a alguns temas sensíveis. É o caso da preservação ambiental, do acesso à informação genética (e a tecnologias para manipulá-la), do controle dos gases lançados na atmosfera, dentre outros. Tal acomodação precisa ser mantida e ajustada de forma constante. Esse jogo de criar e manter situações de acomodação abre espaço para que os países percam e ganhem poder no sistema internacional, conforme as mudanças os prejudiquem ou beneficiem (RIBEIRO, 2005, p. 37).

Para autores como Rafael Villa as ideias realistas seriam especialmente eficientes para explicar a realidade internacional do período da Guerra Fria. Essa afinidade seria devida a certas características do modelo realista, especialmente condizentes com a realidade da confrontação bipolar. Por exemplo, a soberania estatal, a anarquia internacional, a sombra da guerra, o sistema interestatal oligopolístico e hierárquico, o equilíbrio de poder e o interesse nacional. Segundo Villa, com o final da Guerra Fria a realidade internacional adquire novas características que o Realismo não tem tanto sucesso em explicar. Entre essas características ele inclui os novos atores, novos temas e novos processos internacionais, de natureza mais transnacional e societal, e com uma marcada interdependência entre si. Com isso o Realismo perderia espaço para explicações de cunho mais global e multidimensional (VILLA, 1999, p. 85-91 e 158-162).

A inadequação do Realismo, entretanto, não é consenso entre os analistas internacionais, e talvez nem seja uma percepção hegemônica. Enterrar prematuramente determinada teoria ou pensamento é um expediente arriscado. Um caso exemplar é o da geopolítica clássica ou mackinderiana. Halford Mackinder publicou suas ideias há mais de um século, e o vencimento destas foi cantado por muitos teóricos quando a Alemanha nazista foi derrotada em 1945. No entanto Leonel Itaussu Almeida Mello demonstra como essas ideias permaneceram válidas durante a Guerra Fria, e como continuam no mínimo em pauta no período posterior. Mais importante, Mello demonstra como o pensamento de Mackinder continuou sendo levado em conta não apenas pelos estadistas, mas também pelos acontecimentos (MELLO, 1999, p. 20 e 213-217).

A ordem ambiental internacional de Wagner Ribeiro é uma construção teórica que entende que o Realismo continua vigorando nas relações internacionais – pelo menos com relação às questões ambientais. Ribeiro acredita que o Realismo tinha uma forte capacidade explicativa durante a Guerra Fria na medida em que seu conceito de equilíbrio de poder dava conta dos principais acontecimentos da realidade daquele período. Esse equilíbrio de poder, como o proposto por Morgenthau, era determinado pelas capacidades militares dos Estados. O final da Guerra Fria acabava com a centralidade do poder militar e do equilíbrio internacional que ele promovia. Nesse momento a diplomacia assume um papel de destaque, e as negociações entre os Estados ganham peso. Mas Ribeiro observa que mesmo assim o Realismo continua determinando, na maioria dos casos, as relações internacionais no que se refere às questões ambientais. Isso ocorre não mais por meio do poder militar e do equilíbrio de poder, mas pela diplomacia e pelo interesse nacional dos Estados. Esse interesse também é uma característica central do Realismo político. Após a Guerra Fria o interesse estatal se manifesta através da diplomacia fazendo com que, ao menos nas questões ambientais, o Realismo político se reafirme nas relações internacionais (RIBEIRO, 2005, p. 49).

A interpretação de Ribeiro ameniza a transformação vislumbrada por Villa e por outros, ao menos quanto às questões ambientais. Novos atores, temas e processos; um mundo mais transnacional, societal e interdependente; a necessidade de interpretações mais globais e multidimensionais – todos os elementos mais caros a Villa são levados em conta por Ribeiro. E ainda assim o Realismo parece apenas readequado – nem de longe inadequado – à realidade presente.

Para Ribeiro (2005, p. 49)

> Esta é (...) a reafirmação do realismo político, um realismo que não precisa de armas, mas de argumentos e de capacidade para promover alianças (...) e para impor sua premissa básica: a consignação dos interesses nacionais.

Essa posição parece beber novamente em Raymond Aron (2002, p. 51-54), para quem as unidades políticas se relacionam em termos de guerra e de paz, e interagem por meio de seus representantes: os soldados e os diplomatas.

Se na Guerra Fria predominava o Realismo dos soldados, no pós-Guerra Fria viceja o Realismo dos diplomatas.

Até aqui a ordem ambiental internacional foi descrita de um ponto de vista analítico. A seguir será apresentado seu desenvolvimento do ponto de vista histórico. Essa descrição se baseia principalmente no livro de Wagner Costa Ribeiro, *A ordem ambiental internacional* (2005). Para os desenvolvimentos mais recentes, especialmente os referentes às mudanças climáticas, a principal fonte de consulta foi o livro *Para mudar o futuro*, de Jacques Marcovitch (2006).

3.6 História da ordem ambiental internacional

Os primórdios da ordem ambiental internacional remontam ao início do século XX, quando os países assinam seus primeiros acordos ambientais. É o caso da Convenção para a Preservação de Animais, Pássaros e Peixes da África (1900), da Convenção para a Proteção dos Pássaros Úteis à Agricultura (1902), e da Convenção para a Preservação da Fauna e da Flora (1933). Houve até mesmo um I Congresso Internacional para a Proteção da Natureza, em 1923. Esses primeiros acordos ambientais aconteciam na Europa, e visavam conter os efeitos destrutivos do colonialismo sobre a base natural das colônias. Nenhum deles conseguiu resultados práticos significativos.

Somente na Guerra Fria um acordo internacional levou à proteção efetiva de um ambiente natural. Trata-se do Tratado Antártico, de 1959. Esse tratado reservava a ocupação da Antártida para fins de pesquisa. Na prática isso significava que apenas os países mais desenvolvidos poderiam se fazer presentes no continente.

Dentro da ONU as discussões ambientais surgiram, de forma incipiente, já nos anos 1940. Foram debatidas primeiro no âmbito da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), e depois na Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). Até a década de 1970 a UNESCO foi o principal organismo da ONU a abordar o meio ambiente, organizando importantes reuniões internacionais. Por exemplo, a Conferência para a Conservação e Utilização dos Recursos (1949), a Conferência da Biosfera (1968) e a Conferência de Ramsar sobre Zonas Úmidas (1971). Apesar dessas iniciativas a discussão ambiental avançava pouco, e essas conferências costumam ser lembradas principalmente por terem servido como base para a Conferência de Estocolmo.

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (ou Conferência de Estocolmo), de 1972, é considerada o primeiro grande marco da ordem ambiental internacional. Essa foi a primeira conferência de grande porte organizada pela ONU especificamente para discutir problemas ambientais, e possibilitou avanços relevantes na institucionalização do tema. De Estocolmo emergiram três importantes resultados. O primeiro foi a Declaração de Estocolmo (ou Declaração das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente), um conjunto de proclamações e princípios sobre o meio ambiente. O segundo foi o Plano de Ação, recomendações amplas para os países, visando a implementação da Declaração. O terceiro e mais importante resultado de Estocolmo foi a indicação para que a Assembleia Geral da ONU criasse uma agência encarregada de viabilizar o Plano de Ação. Essa agência seria o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), criado ainda em 1972.

O PNUMA foi aos poucos ganhando peso, e passou a concentrar em si as questões ambientais, antes espalhadas entre as diversas agências do sistema ONU. Algumas iniciativas do PNUMA receberam destaque no cenário internacional. É o caso do sistema *Earthwatch* e do Programa Regional dos Mares, que obtiveram um certo sucesso em reunir informações ambientais e disponibilizá-las mundialmente. No entanto outros de seus projetos, como a Conferência sobre Desertificação (1977), não foram tão bem sucedidos. Essa conferência era a primeira iniciativa global do PNUMA, e seu esvaziamento ocorreu principalmente pela falta de envolvimento dos Estados.

Em 1982 foi convocada a Conferência de Nairóbi, para fazer um balanço da atuação do PNUMA e da implementação do Plano de Ação de Estocolmo. Em parte essa conferência também prestava contas às organizações não governamentais (ONGs) e às lideranças ambientalistas. O resultado desse balanço não foi muito animador. Constatou-se que ambientalmente o mundo estava pior do que em 1972 (quando da Conferência de Estocolmo), e que o Plano de Ação praticamente não saíra do papel. É também em Nairóbi que as ONGs consolidam sua participação na ordem ambiental internacional emergente. Elas redigem uma declaração, denominada Mensagem de Apoio à Vida, onde afirmam que a temática ambiental afeta a Terra como um todo. Essa declaração insere no debate internacional problemas ambientais realmente globais como a modificação do clima, os danos à atmosfera e as substâncias tóxicas e radiativas persistentes.

Ribeiro aponta que a criação do PNUMA, a ação das ONGs e o aumento do conhecimento científico sobre as questões ambientais foram elementos fundamentais do pós-Estocolmo, que possibilitaram uma maior estruturação da ordem ambiental internacional. Isso é verificado pelos diversos encontros relevantes que ocorreram no período, como a Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies em Extinção (1973), a Convenção de Viena sobre a Proteção da Camada de Ozônio (1985) e a Convenção da Basiléia sobre Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito (1989). Em todos esses eventos Ribeiro vê a reafirmação do Realismo político internacional – pela defesa da soberania ou pela defesa do interesse nacional. É segundo moldes realistas que, após Estocolmo, a temática ambiental se consolida no sistema internacional.

O marco seguinte no estabelecimento da ordem ambiental internacional foi a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), também conhecida como ECO 92, Rio 92 ou Cúpula da Terra, realizada em 1992 no Rio de Janeiro. Essa foi a segunda grande reunião da ONU sobre o meio ambiente. Dela participaram 178 Estados, com a presença de 114 chefes de Estado ou de governo. A preocupação do encontro era conciliar desenvolvimento e conservação ambiental, e esperava-se chegar a acordos que mediassem a ação do homem sobre o meio. Nesse contexto se consolidaram temas como o desenvolvimento sustentável e a segurança ambiental global.

Paralela à CNUMAD, e também no Rio, ocorria a Reunião das ONGs e Movimentos Sociais. Esse fórum paralelo tecia pesadas críticas à Conferência, denunciando principalmente a pauta restrita dos Estados. Apesar de não influenciar diretamente as negociações, a sociedade civil organizada conseguiu inserir alguns temas na pauta da Conferência. A Reunião das ONGs produziu diversos tratados e declarações, mas seu feito mais marcante foi mobilizar a opinião pública internacional. Pela primeira vez uma reunião de governantes promovida pela ONU sofria forte influência da sociedade civil.

No Rio de Janeiro, durante a CNUMAD, surgiram importantes iniciativas para a institucionalização da ordem ambiental internacional. Um exemplo é a Declaração do Rio, elaborada pelas ONGs e movimentos sociais, que propõe princípios para a preservação da vida. Outro documento importante é a Agenda 21, um plano de ação imediata dos Estados para

enfrentar os problemas ambientais. Essa Agenda incluía propostas de auxílio financeiro dos países mais desenvolvidos para os países em desenvolvimento, além de alívio da dívida externa e repasse de tecnologia. Mas a falta de comprometimento acabou esvaziando a Agenda 21. Suas propostas não foram levadas adiante, e a ajuda internacional não aconteceu.

Também são fruto da CNUMAD três importantes convenções internacionais: a Convenção sobre Diversidade Biológica, a Convenção sobre o Combate à Desertificação e a Convenção sobre Mudanças Climáticas (THE RIO ...). Esta última, cujo nome completo é Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC), será retomada adiante.

Ribeiro aponta que a CNUMAD não conseguiu alterar as relações que o homem mantinha com a natureza: o meio ambiente natural continuou sendo visto como um recurso à disposição da sociedade de consumo. Por outro lado a temática ambiental se difundiu ao redor do mundo, e se abriu para a participação da sociedade civil. Essa ampliação é apontada como uma possível base para modificações significativas nas relações entre homem e natureza.

Após a CNUMAD as questões ambientais passam a repercutir com mais força em outras áreas do sistema internacional. Em 1991 é criada a série ISO 14000, um sistema de certificação ambiental para empresas, que é parte da implementação da Agenda 21. Quando é criada a Organização Mundial do Comércio (OMC), em 1994, suas diretrizes sobre propriedade intelectual incluem questões como o patenteamento de seres vivos e o acesso a recursos genéticos.

Com relação especificamente às mudanças climáticas a ordem ambiental internacional também apresenta desenvolvimentos importantes. Em 1988 o PNUMA (o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) e a Organização Meteorológica Mundial (OMM), ambas agências da ONU, estabeleceram o IPCC, Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima. Era a primeira vez que a Assembleia Geral da ONU tratava das mudanças climáticas. Na década de 1980 aumentavam as evidências científicas sobre a interferência humana no sistema climático, e crescia a preocupação pública com as questões ambientais globais. Nesse contexto o papel do IPCC era justamente fornecer informações científicas

confiáveis e atualizadas para os formuladores de políticas públicas (UM GUIA ..., [2000?], p. 2 e 5).

O IPCC lança seu primeiro Relatório de Avaliação em 1990, e suas constatações levam a Assembleia Geral da ONU a iniciar negociações para a criação de uma convenção sobre mudanças climáticas. Essa viria a ser a CQNUMC, Convenção- Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. A CQNUMC foi aberta para assinaturas em 1992, e entrou em vigor em 1994. Ela foi assinada por mais de 150 Estados durante a CNUMAD (Rio 92), e hoje conta com adesão quase universal. Essa convenção-quadro busca a estabilização das concentrações dos GEEs na atmosfera, barrando os danos antrópicos ao sistema climático. Ela também busca criar uma estrutura abrangente para os esforços intergovernamentais, que se tornam necessários face ao desafio das mudanças climáticas. Sob a CQNUMC os países aceitam reunir e disponibilizar informações sobre suas emissões de gases estufa e suas políticas de emissão. Também se comprometem a buscar a redução dessas emissões, promover a adaptação às mudanças climáticas, e criar canais de auxílio para os países em desenvolvimento. Desde então a CQNUMC determinou toda a estrutura política que serviria para tratar das mudanças climáticas (BRASIL, 2004, p. 69-75; O TRATADO?; THE UNITED ... (a)).

Na qualidade de convenção-quadro, a CQNUMC foi feita para ser ampliada e emendada ao longo do tempo; assim ela pode focar seus esforços conforme as necessidades de cada momento (THE UNITED ... (b)). Na prática isso significa que ela depende de acréscimos, protocolos adicionais que lhe atribuam conteúdo – é o caso do Protocolo de Quioto, criado em 1997 e em vigor desde 2005. Com tais acréscimos a Convenção-Quadro pode se tornar mais efetiva. Por outro lado cada novo acréscimo precisa ser negociado entre os países membros.

Os países membros (ou Partes) da CQNUMC reúnem- se anualmente na Conferência das Partes (COP). Nessas ocasiões eles avaliam como anda a implementação da Convenção-Quadro e aprofundam o debate sobre as questões climáticas. A COP é a autoridade de maior poder decisório dentro da CQNUMC.

Na primeira Conferência das Partes (COP 1, Berlim, 1995) se iniciam as negociações para um protocolo fixando procedimentos concretos para a redução das emissões de GEEs. Isso respondia ao Segundo Relatório de Avaliação do IPCC, do mesmo ano, que recomendava a adoção de políticas

efetivas nesse sentido. Durante a COP 3 (Quioto, 1997) as metas e prazos de redução são definidos; trata-se do Protocolo de Quioto, que no ano seguinte seria assinado por mais de oitenta países. Mas ainda faltava negociar as regras de implementação do Protocolo; e os países ainda precisavam ratificá-lo (UM GUIA ..., [2000?], p. 5).

As regras para a implementação do Protocolo de Quioto ficaram prontas na COP 7 (Marrakesh, 2001), com um ano de atraso. Elas foram elaboradas de forma a satisfazer minimamente todos os governos. Isso criava as bases para uma ampla ratificação do Protocolo, mas num nível ainda insuficiente para que ele entrasse em vigor.

Em 2004 a Federação Russa, um dos maiores emissores de GEEs, ratificou o Protocolo de Quioto. Isso permite que ele entre em vigor em 2005 – após um atraso de três anos. O Protocolo demanda que países desenvolvidos reduzam suas emissões de forma significativa: entre 2008 e 2012 (seu período de vigência) elas devem estar pelo menos 5% abaixo dos níveis de 1990. Porém, ainda em 2004, o Protocolo já gerava discussões durante a COP 10, em Buenos Aires. Os países desenvolvidos reivindicavam que, para o período após 2012, as reduções fossem obrigatórias também para os países em desenvolvimento. Segundo Jacques Marcovitch não se tratava de um idealismo verde, mas de um antagonismo de ordem econômica.

O Protocolo se aplica apenas aos países desenvolvidos porque, segundo a própria CQNUMC, essa é uma questão de responsabilidades comuns, porém diferenciadas. Historicamente os países mais desenvolvidos foram os que mais contribuíram para o aumento da concentração de GEEs na atmosfera. Também são eles os que têm maior capacidade de arcar com os custos da redução de emissões (KYOTO...).

O Protocolo de Quioto traz alguns mecanismos curiosos, que permitem a um Estado implementar no exterior projetos de redução de emissões de GEEs. Os países que financiam projetos desse tipo recebem os chamados créditos de carbono, que lhes permitem contabilizar como suas as reduções obtidas fora. Também é possível para um país comprar diretamente os créditos gerados por outro. Cria-se assim um mercado de créditos de carbono, que Marcovitch considera a compra e venda de um polêmico direito de poluir (PROTOCOLO ..., 2004, p. 23-24). Um outro motivo de ceticismo quanto ao cumprimento das metas de Quioto é uma

certa “bolha” que se forma entre os países da União Europeia. Acontece que a meta de redução de 5% (com relação às emissões de 1990) é o valor médio para os países desenvolvidos, mas a meta individual varia de país para país. Para muitos países essa meta chega a 8% de redução. Para outros a meta é apenas não aumentar as emissões. Outros ainda têm a possibilidade de aumentar suas emissões em 8 ou 10%, como a Austrália e a Islândia. No caso da União Europeia, seus países membros podem redistribuir suas metas entre si. Isso, somado à compra de créditos de carbono, deve fazer com que as emissões dos países desenvolvidos estejam, em 2010, cerca de 15% acima dos níveis de 1990 (UM GUIA ..., [2000?], p. 4; PROTOCOLO ..., 2004, p. 38; SENADO FEDERAL, 2004, p. 13).

Em 2005 aconteceu em Montreal a décima primeira Conferência das Partes da CQNUMC (COP 11); paralelamente acontecia o primeiro Encontro das Partes do Protocolo de Quioto (MOP 1), portanto o evento conjunto ficou conhecido como COP 11/MOP 1. Nessa ocasião começaram formalmente as negociações sobre o período pós-2012, quando termina a vigência do Protocolo de Quioto.

No final de 2007 aconteceu em Bali a COP 13/MOP 3. Um fato marcante nesse encontro foi a apresentação de um documento, elaborado e assinado por cientistas do IPCC, pedindo aos governos que respeitassem determinadas metas de emissão e de aquecimento, e que o acordo para o período pós- Quioto fosse concluído até 2009. Talvez essa tenha sido a primeira atitude abertamente política do Painel, o que poderia colocar em risco sua declarada neutralidade política. Mas para José Marengo, um dos cientistas brasileiros que participam do IPCC e que assinaram o documento22, a mensagem clara é a de que há bases científicas para que os governos negociem metas (ANGELO, 2007). Não haveria motivos para manter a inação ou para adotar metas aquém das necessárias, e ao dizer isso o IPCC não estaria abandonando sua neutralidade. A redução de emissões é urgente e as alternativas são poucas, mas as decisões, no final, são tomadas pelos governos.

[22] Marengo é climatologista do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). O outro cientista é o físico Paulo Artaxo, da Universidade de São Paulo. Mas há outros cientistas brasileiros contribuindo diretamente no IPCC, como a também pesquisadora do INPE Thelma Krug, copresidente da Força-Tarefa sobre Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa do IPCC.

Foi com certa surpresa que a COP 13/MOP 3 foi coroada pelo consenso entre todos os países participantes. Inclusive os Estados Unidos, que têm recusado reiteradamente acordos internacionais para o controle de emissões. Todos concordaram sobre a necessidade de reduzir emissões para se atingir a estabilização do clima, e para amenizar os efeitos das mudanças climáticas. Mais do que isso, representantes dos 190 países presentes assinaram o Roteiro de Bali, um documento que prevê o início das negociações de um novo acordo que substituirá o Protocolo de Quioto. A ideia é que até o final de 2009 essas negociações culminem em um novo tratado internacional, que deve vigorar após 2012 (ROMERO, 2008; NOVO ..., 2007).

O Roteiro de Bali foi aceito até pelos principais países emissores. No entanto ele não sugere, para as futuras negociações, metas em termos de redução de emissões ou de aquecimento máximo admissível (THE BALI ..., 2007). Possivelmente esse roteiro é melhor do que roteiro nenhum; e provavelmente é melhor do que um roteiro com metas claras mas sem o apoio dos principais países emissores. Só o tempo dirá se o Roteiro de Bali consegue levar a ordem ambiental internacional das mudanças climáticas a uma nova etapa de institucionalização e de comprometimento entre os Estados.

3.7 O IPCC e seus Relatórios de Avaliação

Como já foi dito, o IPCC foi instituído em 1988 por duas agências da ONU: o Programa para o Meio Ambiente (PNUMA) e a Organização Meteorológica Mundial (OMM). Seu papel é fornecer informações científicas atualizadas e confiáveis sobre as mudanças climáticas para os formuladores de política e demais interessados.

O Painel substitui arranjos institucionais anteriores e menores, como o *Global Atmospheric Research Program* (GARP) e o *Advisory Group on Greenhouse Gases* (AGGG). Essas eram instituições de participação restrita – quase limitada a cientistas – e dirigidas por poucas pessoas. Apesar de sua alta credibilidade científica havia uma grande distância entre elas e os governos, fazendo com que suas constatações fossem facilmente ignoradas pelos tomadores de decisão. Também era comum que pesquisas sérias fossem confundidas com as convicções particulares de grupos ambientalistas (RICUPERO, 2007, p. 149).

Os graves danos que a atividade humana causava na camada de ozônio se tornaram evidentes nos anos 1980. Para lidar com esse problema foi preciso uma aproximação significativa entre governos, cientistas, e mesmo ambientalistas. No caso da camada de ozônio essa aproximação rendeu bons frutos, como a Convenção de Viena (1985) e o Protocolo de Montreal (1987). Ao participar mais diretamente dos esforços dos cientistas os governos talvez tenham desenvolvido um sentimento de propriedade sobre as conclusões científicas, ficando mais difícil desvencilhar-se delas e manter a inação. Esse modelo de cooperação entre ciência e política serviu de inspiração para a constituição do IPCC (RICUPERO, 2007, p. 149-150).

Quando o Painel foi criado o conhecimento científico sobre as mudanças climáticas avançava, mas muita coisa ainda precisava ser compreendida. Sendo um corpo de assessoramento científico, ele deveria responder a quatro desafios (16 YEARS ..., 2004, p. 2). O primeiro era identificar as incertezas sobre as mudanças climáticas e seus impactos, e elaborar um plano para superá-las. O segundo desafio era avaliar as implicações políticas das mudanças climáticas e das estratégias de resposta a elas. O terceiro, revisar as políticas nacionais e internacionais relacionadas aos gases estufa. E por último, avaliar a questão dos GEEs sob todos os aspectos, para que governos e organizações intergovernamentais pudessem levá-los em conta em seus programas ambientais e projetos de desenvolvimento.

A Assembleia Geral da ONU havia incumbido o IPCC de responder a esses desafios, e de apresentar elementos para uma futura convenção internacional sobre o clima – a CQNUMC. Em 1990 o primeiro Relatório de Avaliação do IPCC estabelece as bases científicas para que os países comecem a negociar essa convenção. Em 1992 o Painel apresenta novos relatórios, que auxiliam nessas negociações; no mesmo ano a CQNUMC é aberta para assinaturas. Em 1994 ela entra em vigor, e o IPCC fornece subsídios para sua COP 1. Desde então o Painel continua sendo uma fonte principal de subsídios técnicos e científicos para as negociações dentro da Convenção-Quadro. A relação entre o IPCC e a CQNUMC é bastante estreita, chegando a ser considerada um caso exemplar de interação entre cientistas (neutros do ponto de vista político) e tomadores de decisão (16 YEARS ..., 2004, p. ii).

Como o próprio nome diz, o IPCC é um painel intergovernamental sobre mudanças climáticas: um fórum de exposição e discussão de ideias,

do qual participam os governos de muitos países, dedicado especificamente ao tema das mudanças do clima. Do ponto de vista técnico o IPCC é uma organização intergovernamental do sistema da ONU, assim como a Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Fundo Monetário Internacional (FMI) (IPCC, 2007g, p. 817).

O IPCC é um corpo científico, portanto as informações que ele divulga são baseadas em evidências científicas, e refletem pontos de vista correntes na comunidade científica. Ele não conduz pesquisas nem monitora dados climáticos; apenas revisa a produção existente e a compila em uma base que pretende ser compreensiva, objetiva, transparente e aberta (PROCEDURES ..., 2003, p. 4-5).

O Painel é aberto a todos os países da OMM e do PNUMA. Apenas Estados são membros do IPCC (atualmente são 190 membros), mas ele também conta com a participação de cientistas e da sociedade civil. Os cientistas são fundamentais na coleta, análise e compilação das informações sobre as mudanças climáticas; indivíduos e representantes da sociedade também são chamados para contribuir. O Painel pode admitir ainda organizações (governamentais ou não), na qualidade de observadores.

As atividades do IPCC são financiadas pelo IPCC Trust Fund. Trata-se de um fundo administrado conjuntamente pela OMM e pelo PNUMA. Ele é mantido pelas contribuições voluntárias dos governos, mas o PNUMA, a OMM e a Convenção-Quadro (CQNUMC) também ajudam com recursos adicionais (FINANCIAL ..., 1996, p. 1).

Cerca de uma vez por ano o IPCC se reúne em sessão plenária de seus membros – isto é, dos representantes dos Estados. Comparecem também centenas de funcionários e especialistas, de agências dos países membros e das organizações participantes. Nessas reuniões são tomadas as principais decisões dentro do Painel, referentes à sua estrutura, princípios, procedimentos, agenda e plano de trabalho (MEMBERSHIP, 2004, p. 1).

O IPCC é constituído por três Grupos de Trabalho (GTs). Cada um deles possui dois copresidentes, sendo um de um país desenvolvido e outro de um país em desenvolvimento. O GT I tem por função avaliar os aspectos científicos do sistema climático e das mudanças climáticas. O GT II se preocupa com a vulnerabilidade a essas mudanças, ou seja, o grau de sensibilidade e a capacidade de adaptação dos sistemas ecológicos, dos

setores socioeconômicos e da saúde humana. Preocupa-se também com as consequências (positivas e negativas) das mudanças climáticas em seus aspectos científicos, técnicos, ambientais, econômicos e sociais. O GT III estuda a mitigação das mudanças climáticas (por exemplo, pela limitação das emissões de gases estufa), também em seus aspectos científicos, técnicos, ambientais, econômicos e sociais. Há ainda uma Força-Tarefa sobre Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, encarregada das metodologias e práticas utilizadas na medição e registro das emissões dos países[23] (MEMBERSHIP, 2004, p. 1-3; PRINCIPLES ..., 2006, p. 1; INTRODUCTION, [2004?], p. 2). Desde sua criação o IPCC produziu diversos relatórios, que se tornaram referência internacional para cientistas e políticos. Entre os princípios do Painel estão descritos procedimentos bem definidos para a elaboração desses relatórios (PROCEDURES, 2004; PROCEDURES ..., 2003).

É em sessão plenária que o Painel decide, juntamente com o GT responsável, quais relatórios devem ser preparados, seu escopo e seu esquema geral. Para ajudar nessas decisões às vezes são promovidos encontros de especialistas. Políticos e tomadores de decisão também podem ser consultados, para que apontem as questões politicamente relevantes relacionadas ao tema.

Os relatórios do IPCC são escritos de forma coletiva, por grupos de autores. Esses autores são especialistas recrutados em universidades, centros de pesquisa, associações ambientalistas, no ramo dos negócios e em outras organizações. São centenas de especialistas, de mais de cem países, envolvidos na elaboração dos relatórios, participando do processo de revisão, ou fazendo contribuições mais pontuais. O IPCC tem a preocupação de incluir especialistas de todas as regiões do mundo, de especialidades variadas, e que reflitam os pontos de vista de maior aceitação na comunidade científica (INTRODUCTION, [2004?], p. 4; MEMBERSHIP, 2004, p. 2-3).

Os especialistas são escolhidos por cada Grupo de Trabalho a partir de listas preparadas pelos governos e demais organizações participantes. Eles também podem ser apontados diretamente pelos GTs, pelas suas

[23] Esse é o escopo atual dos GTs. Ele evoluiu ao longo do tempo, conforme a compreensão sobre as mudanças climáticas foi se expandindo. Essa evolução é visível quando se comparam os quatro Relatórios de Avaliação produzidos pelo IPCC, como será feito adiante.

capacidades demonstradas em publicações e trabalhos. Uma vez que o esquema geral esteja definido e os especialistas selecionados, são escolhidos os autores principais, encarregados de cada capítulo, e os demais especialistas são alocados conforme suas áreas.

A revisão é um elemento essencial na preparação dos relatórios do IPCC, e ela segue alguns princípios fundamentais. Primeiro, os relatórios devem incluir as mais recentes descobertas científicas, técnicas e socioeconômicas, e devem ser tão completos quanto possível. Segundo, os esboços devem circular de maneira ampla, para que o maior número possível de especialistas, de todas as partes do mundo, possam contribuir. E terceiro, a revisão deve ser objetiva, aberta e transparente.

A revisão, com base nesses princípios, geralmente ocorre em três etapas. Na primeira etapa uma versão preliminar do relatório, feita pelos especialistas autores, circula entre outros especialistas, convidados para revisar o trabalho. Estes avaliam o conteúdo do texto quanto à sua precisão e abrangência. Verificam a exatidão com que as informações foram apresentadas, e se não foram deixadas de fora divergências ou incertezas significativas. Com base nos comentários dos revisores os autores redigem uma nova versão do relatório.

Para os relatórios mais importantes também se redige, nesse momento, um Resumo para Formuladores de Política. Trata-se de um resumo que reflete o estado-da-arte do assunto em questão, escrito de maneira compreensível para os não especialistas. Esses resumos pretendem ser relevantes para a tomada de decisões políticas, e ao mesmo tempo neutros do ponto de vista político (INTRODUCTION, [2004?], p. 2).

Na segunda etapa da revisão avalia-se a nova versão do relatório, juntamente com a primeira versão do Resumo para Formuladores de Política, quando houver. Esse material é distribuído entre os especialistas autores, especialistas revisores e também para os governos. Os comentários mais uma vez são coletados, e os textos são reescritos pelos autores. Surge então a versão final do relatório, e uma segunda versão do Resumo para Formuladores de Política. Se o relatório ainda contiver alguma controvérsia não resolvida, ela precisa estar descrita nesta versão final – especialmente se for uma controvérsia relevante para o debate político.

A terceira etapa se concentra na segunda versão do Resumo para Formuladores de Política. Esse texto circula entre os governos para que façam uma última revisão. O texto adquire então sua versão final.

Após essas três etapas o relatório e seu Resumo são apresentados à plenária do Grupo de Trabalho que os preparou. O GT então decide sobre a aceitação do relatório, e sobre a aprovação do Resumo. Aceitar um texto (no caso, o relatório) significa considerá-lo uma visão objetiva, compreensiva e balanceada do assunto em questão, sem no entanto analisá-lo linha por linha. Aprovar um texto (no caso, o Resumo) significa acatá-lo linha por linha. Isso é feito em sessão aberta a todos os governos.

Cumprido esse percurso o relatório é considerado pronto para publicação. Já o Resumo para Formuladores de Política ainda precisa passar pela aceitação da plenária do IPCC. A aceitação do Resumo pelo Painel significa que esse texto está consistente com o relatório ao qual se refere. O Painel não pode mais modificar o Resumo aprovado pelo GT, mas deve anotar qualquer discordância substancial levantada pela plenária.

O principal tipo de relatório produzido pelo IPCC são os Relatórios de Avaliação (RAs). Trata-se de volumosas compilações de informações científicas, técnicas e socioeconômicas sobre as mudanças climáticas. Eles examinam o estado-da-arte do conhecimento científico sobre o tema, avaliando as causas dessas mudanças, seus impactos potenciais e as opções de resposta. A confecção desses Relatórios é atualmente uma das principais atividades do IPCC.

A cada cinco ou seis anos fica pronto um novo Relatório de Avaliação; até agora são quatro, publicados em 1990, 1995, 2001 e 2007.

Um Relatório de Avaliação é formado pelas contribuições dos três Grupos de Trabalho. Cada GT faz um relatório "parcial", isto é, somente sobre o tema que lhe é atribuído pela plenária do Painel. Além dessas três partes um RA também costuma trazer um Relatório Síntese, que condensa e integra o material dos três GTs[24]. Cada uma das partes do RA – os três

[24] O Relatório Síntese deve conectar os temas transversais, isto é, os assuntos que estão presentes nos três GTs. Ele deve ser escrito de forma acessível, não técnica, para que seja palatável aos formuladores de política (PROCEDURES ..., 2003, p. 2 e 7). O Relatório Síntese também pode servir como um resumo do Relatório de Avaliação, ou ainda fazer um balanço dos avanços com relação aos RAs anteriores.

relatórios parciais dos GTs e o Relatório Síntese – geralmente vem acompanhada de um Resumo para Formuladores de Política[25].

O primeiro Relatório de Avaliação do IPCC ficou pronto em 1990, dois anos após a criação do Painel. Para esse primeiro RA contribuíram os três Grupos de Trabalho (IPCC, 1991a, p. xi-xiii; 1991b, p.1; 1991c, p. xxv-xxvii).

O GT I se ocupou das informações científicas disponíveis. Ele declarou que as atividades humanas estariam aumentando substancialmente a concentração de gases estufa na atmosfera, intensificando assim o efeito estufa, e gerando um aquecimento adicional do globo. Paralelo a isso, diversas incertezas científicas foram apontadas.

O GT II estava incumbido dos impactos socioeconômicos das possíveis mudanças climáticas. Ele também se deparou com importantes incertezas, mas apesar disso pôde constatar que os impactos seriam sentidos de forma mais severa em regiões que já estariam sofrendo pressões ambientais de algum tipo – ou seja, principalmente nos países em desenvolvimento.

O GT III fora encarregado de formular estratégias de resposta às mudanças climáticas. Ele levantou algumas opções de adaptação e de mitigação. No final sugeriu medidas progressivas e flexíveis para o curto prazo, e apresentou propostas de ação mais intensa para o longo prazo.

Esse primeiro Relatório confirmava que a preocupação com o clima possuía bases científicas. Em função dele a Assembleia Geral da ONU decidiu que se começasse a negociar uma convenção internacional sobre o assunto, a futura CQNUMC.

Em 1995 tornou-se público o Segundo Relatório de Avaliação (SRA) do IPCC. O SRA se reportava ao Artigo 2 da CQNUMC, que expressa os objetivos da Convenção-Quadro nos seguintes termos:

> (...) estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático. Esse nível deverá ser alcançado num prazo suficiente que permita aos ecossistemas adaptarem-se

[25] Esse Resumo, como já foi visto, sumariza o relatório ao qual se refere. Ele deixa de lado as discussões técnicas e se concentra nas questões que
interessam mais diretamente nas tomadas de decisão.

naturalmente à mudança do clima, que assegure que a produção de alimentos não seja ameaçada e que permita ao desenvolvimento econômico prosseguir de maneira sustentável. (BRASIL, 2004, p. 69)

Com esse ponto de partida o SRA ganhava uma nova incumbência: os aspectos socioeconômicos das mudanças climáticas (e mesmo das ações humanas) deveriam ser analisados com maior detalhamento. Era necessário compreender melhor seus efeitos em âmbito global (e não apenas local) e no longo prazo (e não apenas no curto prazo). Com isso os Grupos de Trabalho tiveram seu escopo parcialmente alterado. (IPCC, 1995, p. v, 22, 27-29 e 45)

O GT I manteve seu foco sobre a informação científica disponível. Ele apontou um progresso considerável no entendimento das mudanças climáticas desde o primeiro Relatório. A influência humana sobre o clima global já era mais facilmente identificável, embora ainda persistissem muitas incertezas sobre diversos tópicos.

O GT II manteve seus objetivos originais de avaliar os impactos das mudanças climáticas sobre sistemas físicos e ecológicos, sobre a saúde humana e sobre setores socioeconômicos. Esse GT também absorveu os objetivos do GT III: avaliar a viabilidade técnica e econômica de uma série de medidas adaptativas e mitigatórias. Com o escopo mais amplo o GT II pôde perceber com maior clareza diversos aspectos das mudanças climáticas. Percebeu, por exemplo, que a maioria dos sistemas do globo é sensível às mudanças climáticas, e que a vulnerabilidade desses sistemas aumenta junto com a magnitude das mudanças.

O GT III ficou encarregado de avaliar as consequências socioeconômicas dos impactos das mudanças climáticas e das tentativas de resposta humana (adaptação e mitigação), tanto no curto quanto no longo prazo, e nos níveis regional e global. As constatações deste GT reforçaram algumas noções importantes em ecopolítica, como o princípio da precaução, e a ideia de oportunidades "sem pesares" (*no regrets* – aquelas que trazem benefícios em qualquer cenário). Essa última noção será explorada, ainda que de maneira breve, no próximo capítulo.

O SRA contou também com um Relatório Síntese, preocupado em integrar os achados dos três GTs, e em responder de forma mais direta ao Artigo 2 da CQNUMC. Esse Relatório Síntese constatou a importância da cooperação internacional, que tornaria possível baixar os custos globais da

redução de emissões de GEEs. O SRA deu o tom das discussões na COP 2 da CQNUMC, e ajudou a alavancar as negociações para o Protocolo de Quioto.

O Terceiro Relatório de Avaliação (TRA) veio em 2001, e as atribuições dos GTs novamente sofreram alguns ajustes. Basicamente eles retomaram suas atribuições originais. Os aspectos incluídos pelo SRA (efeitos socioeconômicos dos impactos das mudanças climáticas e das respostas humanas) seriam incorporados ao longo de cada um dos GTs, conforme fosse conveniente. Isso dizia respeito especialmente aos GTs II e III (IPCC, 2001a, p. vii e 10, 2001b, p. 3 e 8, 2001c, p. 3 e 12, 2001d, p. 4, 8-18 e 28).

O GT I manteve sua linha original, isto é, as bases científicas das mudanças climáticas. Ele trouxe evidências novas e mais significativas de que o aquecimento global observado nos últimos 50 anos se devia à ação humana.

O GT II se concentrou sobre a sensibilidade, a vulnerabilidade e a capacidade de adaptação dos sistemas naturais e humanos. Isto é, continuou tratando dos impactos (sensibilidade e vulnerabilidade)[26] e de um tipo de resposta (adaptação). Dentre outras considerações apontou que a adaptação, o desenvolvimento sustentável e a ampliação da equidade social podem se reforçar mutuamente.

O GT III voltou a se concentrar sobre respostas às mudanças climáticas – na verdade apenas sobre um tipo de resposta, a mitigação, já que o GT II ficara encarregado da adaptação. O GT III examinou os esforços de mitigação das mudanças climáticas em seus aspectos científicos, técnicos, ambientais, econômicos e sociais. Avaliou as opções de mitigação nos vários setores da economia, seus custos, os benefícios gerados, as oportunidades e barreiras à sua implementação, e as políticas mitigatórias atuais e potenciais. Esse GT situou a mitigação das mudanças climáticas no contexto do desenvolvimento sustentável. Quanto a isso constatou que a mitigação das mudanças do clima se torna mais efetiva quando as políticas climáticas estão integradas às políticas de desenvolvimento. Mais do que trazer benefícios, essa integração seria necessária para que o desenvolvimento sustentável se mantenha no longo prazo.

[26] Sensibilidade (*sensitivity*) é o grau em que um sistema irá responder a uma mudança nas condições climáticas. Vulnerabilidade (*vulnerability*) é o grau em que uma mudança climática pode causar dano a um sistema. A vulnerabilidade de um sistema depende não apenas de sua sensibilidade, mas também de sua capacidade de adaptação a novas condições climáticas. (IPCC, 1995, p. 28)

O Relatório Síntese do TRA considerou positiva a evolução obtida com relação aos RAs anteriores. Também tratou das alterações dos sistemas climáticos e ecológicos desde o período pré-industrial, e dos impactos que eles podem sofrer com as futuras emissões de GEEs. Avaliou a inércia dos sistemas climáticos e ecológicos e dos setores socioeconômicos, e examinou como essa inércia afeta os esforços de adaptação e mitigação. O TRA confirmou as constatações do SRA sobre os benefícios de ações mais imediatas: quanto antes se reduz a emissão de GEEs, maior a gama de ações disponíveis, e maiores as possibilidades de estabilizar sua concentração em níveis mais baixos. A COP 8, baseada no TRA, reconhece que os objetivos da CQNUMC dependem de cortes significativos nas emissões de gases estufa.

No final de 2007 o IPCC terminou seu Quarto Relatório de Avaliação (RA4), que foi lançado durante a COP 13. Seu conteúdo já vinha sendo divulgado nos meses anteriores, conforme cada um dos três Grupos de Trabalho tornava pública sua contribuição. A facilidade de acesso a esse material possibilitou uma divulgação rápida e ampla, e a vasta cobertura da mídia potencializou o debate suscitado.

No geral, em todos os GTs, o Quarto Relatório representou uma continuação e um aprofundamento dos RAs anteriores. Ele se baseou em dados mais numerosos e abrangentes, utilizou análises mais sofisticadas e simulações mais complexas (IPCC, 2007a, p. 2, 2007b, p. 8 e 11-20, 2007c, p. 3 e 18-22, 2007d, p. 19).

O GT I manteve seu foco sobre as bases científicas das mudanças do clima. Houve muito progresso no entendimento dessas mudanças em suas causas (naturais e humanas), em seus processos, e na projeção de tendências futuras. Os modelos climáticos haviam se tornado mais complexos, gerando simulações mais precisas e confiáveis. A constatação mais grave do GT I foi a de que, mesmo com os avisos dos relatórios anteriores, e mesmo com os compromissos assumidos pelos governos, as emissões de gás carbônico continuam aumentando.

O GT II continuou tratando dos impactos das mudanças climáticas sobre os sistemas naturais e humanos (e gerenciados pelo homem). Tratou também da vulnerabilidade e da capacidade de adaptação desses sistemas. Comparado ao TRA, o RA4 trouxe informações mais específicas sobre diversos sistemas e setores não tratados nos relatórios anteriores. Ele também se aprofundou mais nos impactos que as diversas regiões do globo

devem sofrer, e nas opções de adaptação disponíveis. O RA4 reforçou a percepção de que as regiões subdesenvolvidas e em desenvolvimento devem ser as maiores prejudicas com o aquecimento global em termos de danos sofridos e de perda de PIB. Essas regiões são mais vulneráveis e sua capacidade de adaptação é menor, refletindo suas características físicas, geográficas e o difícil acesso a recursos financeiros e tecnológicos.

O GT III continuou concentrado nos diversos aspectos da mitigação das mudanças climáticas: aspectos científicos, tecnológicos, ambientais, econômicos e sociais. Apresentou projeções econômicas sobre a estabilização da concentração atmosférica dos GEEs, mostrando que essa estabilização pode ter diferentes custos globais, ou mesmo gerar lucro, dependendo do prazo e do nível de concentração escolhidos como meta. Também avaliou políticas e instrumentos de mitigação, levando em conta as possíveis sinergias e conflitos destes com o desenvolvimento sustentável. Salientou que, se essas sinergias forem bem aproveitadas, os benefícios econômicos da mitigação devem superar seus custos.

O Relatório Síntese do RA4 apontou que nem a adaptação nem a mitigação podem evitar sozinhas todos os efeitos das mudanças climáticas. Mas, operando juntas, elas podem reduzir significativamente os riscos advindos dessas mudanças.

Em 2001 o Terceiro Relatório havia apontado cinco fontes principais de preocupação com relação às mudanças climáticas. O Relatório Síntese do RA4 retomou esses cinco pontos, e constatou que os motivos para preocupação eram maiores do que se supunha no TRA (IPCC, 2007d, p. 19). O primeiro ponto se refere a sistemas ameaçados e únicos, como comunidades e ecossistemas polares: há novas evidências de que sua vulnerabilidade é enorme, e de que ela aumenta junto com a temperatura global. Em segundo lugar, há mais confiança de que eventos extremos, como secas, enchentes e ondas de calor, estariam se tornando mais frequentes. Terceiro, há mais evidências de que determinados grupos, como populações pobres e idosos, são mais vulneráveis às mudanças climáticas. Isso se aplica a países em desenvolvimento e também a países desenvolvidos. Em quarto lugar, as mudanças climáticas podem vir a gerar alguns benefícios para o mercado, mas eles devem cessar após um nível de aquecimento global menor do que se supunha. Ao mesmo tempo os danos ao mercado devem continuar aumentando até temperaturas maiores do que

se supunha. Por último, o risco de eventos inesperados de larga escala é maior do que se imaginava – por exemplo, o degelo dos polos pode elevar o nível dos mares mais e por mais tempo do que sugerem os modelos climáticos atuais.

Como um balanço geral dos quatro Relatórios de Avaliação é possível apontar que o conhecimento científico sobre as mudanças climáticas vem aumentando nas últimas décadas. Também aumenta o entendimento do impacto dessas mudanças sobre os sistemas terrestres (naturais e humanos). E ainda, avança o entendimento sobre as opções de resposta e suas implicações.

Este capítulo apresentou o objeto deste estudo (os relatórios do IPCC) em seu contexto institucional e histórico. No capítulo anterior foi desenvolvido o referencial teórico (o Ecologismo dos Pobres) escolhido para abordar esse objeto. O próximo capítulo deve efetuar o encontro desses dois elementos, analisando os relatórios do IPCC do ponto de vista do Ecologismo dos Pobres.

4. CRÍTICA DOS RELATÓRIOS DO IPCC

Nos dois capítulos anteriores foram apresentados os relatórios do IPCC, objeto deste estudo, e o Ecologismo dos Pobres, referencial teórico escolhido para abordar o objeto. Neste capítulo acontece o encontro desses dois elementos: os relatórios do IPCC são analisados segundo a ótica do Ecologismo dos Pobres. Essa análise é feita visando responder ao Problema de Pesquisa deste estudo:

As respostas que o IPCC aponta para as mudanças climáticas são realmente neutras do ponto de vista político, ou há indícios de que sejam guiadas por interesses particulares?

Para que essa análise seja possível é preciso circunscrever um pouco mais o objeto. O IPCC produziu até hoje dezenas de relatórios, dos quais os quatro Relatórios de Avaliação são os mais relevantes e de maior visibilidade no cenário internacional. Cada Relatório de Avaliação possui milhares de páginas descrevendo em detalhes técnicos as mudanças climáticas, as projeções para o futuro e as possibilidades de resposta. Cada um deles também se soma ao anterior e o atualiza. Assim sendo, para viabilizar esta análise, apenas o último desses relatórios será abordado, o RA4, publicado em 2007. Esse relatório será abordado não em sua versão extensa, mas em seus Resumos para Formuladores de Política. São quatro Resumos: três desenvolvidos por cada um dos três Grupos de Trabalho do IPCC (IPCC, 2007a, 2007b, 2007c), e um que se refere à síntese do relatório completo (IPCC, 2007d).

O que determinou a opção pelos Resumos foi o fato de que eles é que são lidos e pesados pelos representantes dos Estados na formulação de suas políticas para as mudanças climáticas. Os Resumos para Formuladores de Política são documentos resumidos, sem as minúcias técnicas, escritos para não especialistas e visando auxiliar a tomada de decisões políticas. Assim os quatro Resumos para Formuladores de Política do Quarto Relatório de Avaliação do IPCC constituem o objeto de análise deste capítulo. Eles são a fonte principal dos dados aqui utilizados, embora o relatório completo (IPCC, 2007e, 2007f, 2007g, 2007h) tenha sido consultado sempre que necessário.

No presente capítulo espera-se entender como os relatórios do IPCC se ligam ao Ecologismo dos Pobres, para que seja possível verificar se as

respostas do Painel para as mudanças climáticas são politicamente neutras, ou se são guiadas por interesses de algum tipo. A ideia subjacente neste capítulo é a de que o Ecologismo dos Pobres permite identificar o tipo de interesse capaz de se opor ao interesse da coletividade no caso das questões ambientais internacionais.

O Ecologismo dos Pobres trata dos conflitos ecológicos distributivos. Assim, uma forma de medir sua capacidade explicativa é mapeando esses conflitos. Se eles se intensificam o Ecologismo dos Pobres ganha poder explicativo; se eles se amenizam o poder explicativo diminui. Acompanhar as mudanças que o IPCC descreve ou prevê na distribuição das facilidades ecológicas é uma maneira operacional de verificar o quão próximo o Ecologismo dos Pobres está da visão de mundo adotada pelo Painel.

Para melhor analisar a capacidade explicativa do Ecologismo dos Pobres sobre as realidades descritas pelo IPCC, este capítulo se divide em três etapas. A primeira etapa consiste em mensurar essa capacidade explicativa na atualidade. A segunda verifica se essa capacidade explicativa deve continuar operando no futuro, dados os impactos das mudanças climáticas. E a terceira etapa examina se as respostas apontadas pelo IPCC para combater as mudanças climáticas podem afetar essa capacidade explicativa. Para uma visualização mais imediata dessas etapas, inclusive da sequencia lógica que elas exprimem, elas foram formuladas na forma de perguntas. São elas, respectivamente:

(1) A visão que o IPCC tem do mundo, e mais precisamente da ecopolítica internacional das mudanças climáticas, é compatível com as formulações teóricas do Ecologismo dos Pobres?

(2) Os cenários futuros expostos pelo IPCC apontam uma intensificação dos conflitos ecológicos distributivos?

(3) Como as respostas que o IPCC aponta para as mudanças climáticas podem afetar os conflitos ecológicos distributivos?

Cada um dos tópicos a seguir trata de uma dessas questões.

4.1 A visão de mundo do IPCC

Este tópico pretende responder à primeira pergunta levantada neste capítulo: a visão que o IPCC tem do mundo, e mais precisamente da ecopolítica internacional das mudanças climáticas, é compatível com as

formulações teóricas do Ecologismo dos Pobres? A ideia é entender qual é a visão de mundo do IPCC.

Apreender a visão de mundo expressa pelo Painel em seus relatórios é uma tarefa vasta. Para torná-la possível é preciso recorrer a um recorte analítico, um critério que determine quais dados deverão ser levados em conta. Em se tratando de mudanças climáticas um recorte bastante útil pode ser obtido a partir da questão do *risco*. Analisar os diversos tipos de risco oriundos das mudanças do clima é uma forma de operacionalizar a questão, e de entender, ao menos em parte, como o IPCC enxerga a realidade.

Inicialmente é preciso estabelecer alguns conceitos básicos no estudo do risco. É preciso diferenciar entre o evento material e concreto, o perigo (ou álea) de que esse evento ocorra ou volte a ocorrer, e a percepção que se tem desse perigo. Um acontecimento concreto foi, por exemplo, a catástrofe de Chernobyl de 1986. A possibilidade de um desastre desse tipo (ou de um novo desastre desse tipo) é chamada de *perigo* ou *álea*. Esse perigo pode ser mensurado, por exemplo, em termos de probabilidade, mas há alternativas mais sofisticadas. O perigo de um novo desastre como o de Chernobyl não é o mesmo na Ucrânia, nos Estados Unidos (onde as novas usinas são supostamente mais seguras) e na Etiópia (onde não há usinas nucleares). Para além desse perigo objetivo está o *risco*, que é a percepção que determinados atores têm do perigo real. O perigo de um acidente nuclear em Angra dos Reis pode ser subestimado por alguns grupos sociais ou indivíduos, e ao mesmo tempo ser superestimado pelos moradores dos arredores. Diferentes grupos e indivíduos não percebem o perigo da mesma forma, ou seja, constroem suas próprias interpretações do risco.

Para Yvette Veyret e Nancy Meschinet de Richemond, risco é “A percepção que os atores têm de algo que representa um perigo para eles próprios, para os outros e seus bens (...)” (VEYRET, 2007, p. 23). Por ser uma percepção o risco é uma construção social, e não se baseia apenas em fatos e processos objetivos. O risco é a percepção que se tem da potencialidade de uma crise, acidente ou catástrofe; não é o acontecimento propriamente dito.

Quando um acontecimento potencial (perigo ou álea) se transforma em um evento real o funcionamento das sociedades humanas e dos ecossistemas pode ser afetado. Se esses efeitos excedem a capacidade de gestão espontânea da sociedade (ou ecossistema) em questão, tem-se uma

crise. Se os danos causados às pessoas e bens ultrapassam certa magnitude a crise pode ser classificada como uma *catástrofe* (VEYRET, 2007, p. 24 e 38).

A estimativa dos efeitos danosos que podem ser causados por determinado perigo ou álea constitui o que se chama *vulnerabilidade* de determinado alvo (VEYRET, 2007, p. 39-40). A vulnerabilidade varia conforme o contexto específico da região afetada. Isso significa que ela não pode ser mensurada apenas através de índices técnicos. Por exemplo, o dano causado pelas enchentes não pode ser calculado apenas em função do nível de elevação das águas. É preciso levar em conta os aspectos sociais, econômicos, políticos, ambientais etc., de cada alvo potencial – por exemplo, a modalidade de ocupação do terreno ou a capacidade de ação (política, econômica etc.) dos atores envolvidos.

Afirmar que o risco é uma construção social significa dizer que sua existência e sua intensidade decorrem de como os atores percebem o perigo. Por exemplo, a probabilidade de ocorrência de determinado fenômeno pode ser alta, mas os atores podem não saber disso, ou não encarar esse fenômeno como uma ameaça. Os atores também podem superestimar a probabilidade de ocorrência de determinado fenômeno, ou sua capacidade de causar dano. Em suma o risco, enquanto construção social, não é um indicador preciso do nível real de perigo que os atores enfrentam; e a ausência de risco também não significa a inexistência do perigo.

Diferentes culturas não percebem o risco da mesma maneira. Um mesmo perigo pode ser interpretado de uma forma e com uma gravidade em uma cultura, e de outra forma e com outra gravidade em uma cultura distinta. No Japão, por exemplo, não existe a noção de risco tal como concebida na França – o que não significa que não existam os perigos em si, ou que não tenham ocorrido por lá crises e catástrofes. Cada risco existe apenas dentro de determinado contexto econômico, político, social, cultural etc.

Os diversos atores presentes em um contexto podem ter percepções diferenciadas a respeito dos perigos que os cercam. Os empresários do setor energético podem entender que a utilização de usinas nucleares envolve riscos aceitáveis, enquanto as populações próximas a essas instalações podem entendê-las como um risco elevado e inadmissível. É parte do jogo de forças entre os atores tentar fazer com que seu ponto de vista prevaleça sobre os demais, inclusive quando se trata de avaliar um risco. Em outras palavras a criação social de um risco não está livre das disputas

(econômicas, políticas etc.) entre os vários atores envolvidos. Um aspecto que é apontado de forma recorrente nessas disputas, segundo Veyret e Richemond, é a divisão dos atores em classes dirigentes, geralmente menos expostas aos riscos, e classes dominadas, geralmente mais vulneráveis.

Uma forma possível de se classificar os riscos é quanto aos seus processos, isto é, de acordo com o tipo de perigo que se coloca diante dos atores. Trata-se de uma tipologia bastante esquemática; na verdade os diversos tipos interagem uns com os outros, e há alguns riscos que se enquadram simultaneamente em diversas categorias. Mesmo assim essa tipologia é vantajosa para a análise do risco. Ela possibilita um mapeamento das várias dimensões que determinado risco envolve, e ajuda a entender como essas dimensões interagem entre si. A seguir será apresentada uma tipologia dos riscos que segue esses princípios, baseada na proposta por Veyret e Richemond (VEYRET, 2007, p. 63-79). Ao mesmo tempo será apontado como as mudanças climáticas, tal como descritas pelo IPCC, se relacionam com cada um dos diversos tipos de risco.

Um primeiro tipo de risco é o *ambiental*. Neste caso específico o termo “ambiental” se refere ao ambiente natural, em oposição a ambiente humano; refere-se a fenômenos presentes na esfera da natureza, e não a fenômenos da esfera humana (sociais, políticos, econômicos etc.). Um risco ambiental pode ser puramente natural, quando deriva de algum fenômeno interno da natureza que independe da ação do homem. É o caso de riscos desencadeados por perigos como terremotos, furacões, inundações e secas. Um risco ambiental também pode resultar das atividades humanas, quando deriva de perigos provocados ou agravados pela ação do homem ou pela ocupação do território. Alguns exemplos são a desertificação (pelo uso inadequado do solo), incêndios florestais (para preparar a área para a lavoura ou para o gado), e a poluição da água, do ar e do solo.

As mudanças climáticas que interessam mais diretamente a este estudo são as de origem antrópica, advindas do aquecimento global causado pelo efeito estufa. Essas mudanças climáticas são fonte de diversos perigos, que dão origem a riscos de vários tipos. Os mais diretos e evidentes são os riscos ambientais. Por exemplo, as mudanças climáticas trazem perigos como o degelo do Ártico, a elevação do nível dos mares, alterações na quantidade e na distribuição das chuvas, secas mais intensas e prolongadas, mais ciclones tropicais, dentre outros fenômenos (IPCC, 2007a, p. 5-9). Os

riscos advindos desses perigos são riscos ambientais decorrentes das atividades humanas. Mas as mudanças climáticas geram outros tipos de perigo, e portanto outros tipos de risco.

Um segundo tipo se refere aos *riscos industriais e tecnológicos*. Eles estão relacionados com os perigos advindos da poluição. A poluição pode ser crônica, gerando perigos como a degradação ambiental, ou então pode ser acidental, geralmente associada à produção, transporte e armazenagem de materiais perigosos. No caso da poluição acidental o perigo é de explosão, incêndio ou vazamento desses materiais.

As mudanças climáticas geram riscos industriais e tecnológicos na medida em que o enfrentamento do aquecimento global demanda pesquisa e utilização de tecnologias novas. Essas tecnologias novas têm consequências (e geram riscos) que nem sempre são totalmente conhecidos. É o caso das usinas nucleares, às vezes apontadas como a solução para substituir os combustíveis fósseis. A ampliação do uso de energia nuclear aumenta a possibilidade de acidentes, e os resíduos gerados são fontes potenciais de degradação ambiental. Outra possibilidade para se combater o aquecimento global é a captura de gás carbônico e sua armazenagem em contêineres naturais de rocha presentes na crosta terrestre. Essa possibilidade ainda está sendo avaliada, mas os perigos envolvidos ainda estão longe de serem completamente descartados[27]. E é bom não esquecer que o aquecimento global é ele próprio resultado da poluição atmosférica, gerada pela queima intensiva de combustíveis fósseis desde a Revolução Industrial.

Em terceiro lugar há os *riscos geopolíticos*, gerados pelo perigo contido em certas decisões políticas. Por exemplo, perigos ligados ao acesso a determinados recursos, renováveis ou não. A regulação desse acesso nem sempre ocorre de maneira pacífica, e em alguns casos o potencial de conflito pode aumentar com o tempo. Alguns pesquisadores apontam que nas próximas décadas a água poderá vir a ser uma fonte significativa de conflitos cada vez mais violentos.

As mudanças climáticas são uma fonte potencial de riscos geopolíticos. O derretimento das geleiras diminui a disponibilidade mundial de água doce, e a elevação do nível dos mares contamina os lençóis freáticos, contribuindo para aumentar a escassez hídrica (IPCC, 2007b, p.

[27] Cf. um dos Relatórios Especiais do IPCC (IPCC, 2005).

11-12). Da mesma forma o aumento das temperaturas deve diminuir a produtividade das colheitas. A elevação dos mares (com a erosão costeira), as enchentes e a desertificação deverão diminuir a quantidade de terras férteis disponíveis. A menor disponibilidade de água e de alimentos deve intensificar a tensão internacional sobre esses bens, e pode aumentar as chances de conflitos por eles [28].

Riscos geopolíticos também emergem quando diferentes grupos disputam a concepção de determinado risco, já que este pode ser utilizado como pretexto para que um grupo imponha seu poder sobre os demais. (VEYRET, 2007, p. 51-52). Nesse caso o risco original, de qualquer tipo que seja, acaba se transformando também em um risco geopolítico. Por exemplo, a emissão de GEEs pelos automóveis gera primeiramente riscos dos tipos ambiental e industrial. Mas essas emissões podem se tornar alvo de debate político, e talvez alguém sugira limites à poluição gerada pelos carros. Os fabricantes de veículos talvez respondam que diminuir a poluição poderia encarecer o produto final, diminuir as vendas e afetar a economia nacional; e os portadores de doenças respiratórias talvez aleguem que não controlar a poluição poderia causar sérios danos à saúde e à vida humana. Quando o partido dos fabricantes tenta impor seus interesses sobre o partido dos portadores de doenças respiratórias (e vice-versa), a emissão dos carros dá origem a um risco geopolítico.

Há também os chamados *riscos econômicos*, derivados de perigos existentes na esfera econômica. Esses riscos podem derivar de perigos inerentes aos setores produtivos, por exemplo. A cadeia produtiva do setor agrícola se assenta sobre uma série de escolhas, como a preferência por uma cultura em detrimento de outra, a existência ou ausência de subsídios governamentais, ou a opção pelo cultivo de transgênicos. Existem ainda perigos advindos da globalização – por exemplo, perigos relacionados à abertura das economias nacionais e à desregulamentação da vida econômica.

As mudanças climáticas podem estar ligadas a riscos desse tipo. O aquecimento global pode ter uma relação direta com a diminuição da produtividade agrícola e das terras cultiváveis, o que afetaria os preços dos alimentos. O próprio combate ao aquecimento global, com a substituição dos combustíveis fósseis pelos biocombustíveis, já provoca alterações no

[28] Sobre a possibilidade de guerras por recursos escassos, cf. KAPLAN, 2001; WOLF et al., 2005; KLARE, 2002; RENNER, 1996; HOMER- DIXON, 1999.

perfil das lavouras, fazendo com que os alimentos se tornem mais caros. O IPCC aponta que os custos das mudanças climáticas podem equivaler a perdas de 1 a 5% do PIB ao redor do globo, mas há estimativas ainda mais alarmantes[29] (IPCC, 2007b, p. 17). As mudanças climáticas devem ainda ter efeitos nocivos sobre o setor de seguros. Com sinistros mais frequentes a extensão das coberturas deve diminuir, aumentando a fragilidade das indústrias e possivelmente da economia, incluindo as atividades financeiras (VEYRET, 2007, p. 20).

Por último há os *riscos sociais ou societais*, como as questões de segurança e de saúde. A insegurança é um risco societal relacionado aos perigos da fragmentação social e da violência urbana; ela também pode considerar as migrações perigosas, seja no caso da chegada de grupos estranhos, ou no caso da evasão de mão de obra especializada[30]. As questões de saúde também podem constituir riscos societais, baseando-se em diversos perigos. Um deles é a poluição, que causa doenças respiratórias nas metrópoles e disenteria endêmica onde não há esgoto e água limpa. Outro perigo diz respeito ao consumo de drogas, que ajudou na disseminação do vírus da AIDS entre os usuários de drogas injetáveis. E há o perigo relativo aos alimentos, tanto pela insuficiência alimentar quanto pela contaminação por pesticidas, adubos e pela poluição.

As mudanças climáticas podem ser fonte de significativos riscos sociais ou societais. Por exemplo, riscos de saúde. Com o aquecimento global centenas de milhões de pessoas devem ficar expostas ao estresse hídrico. As mudanças de temperatura devem fazer com que diversas doenças alcancem áreas que hoje as desconhecem. Doenças cardiorrespiratórias e diarréicas também devem se tornar mais comuns. Secas, enchentes e ondas de calor devem afetar cada vez mais pessoas, causando cada vez mais mortes. (IPCC, 2007b, p. 11 e 16). Cada um desses perigos representa um risco em potencial não apenas para a saúde das populações, mas também para a segurança das sociedades e dos Estados. Por exemplo, as populações mais afetadas devem iniciar (ou engrossar) movimentos migratórios em busca de condições mais toleráveis. Esses refugiados ambientais chegam a outras partes do mundo que já têm seus próprios problemas, e contribuem para aumentar as pressões sociais.

[29] Cf. STERN, 2007a, p. vi.
[30] Cf. HUNTINGTON, 2004; LE MONDE DIPLOMATIQUE, [2006], p. 37.

Portanto esse risco não se restringe a determinadas regiões; ele pode ter alcance mundial, ameaçando inclusive a segurança global.

Os vários tipos de risco podem ser analisados em diversas escalas geográficas, mas o presente estudo, de ecopolítica internacional, se preocupa com a escala dos Estados e das relações internacionais. Segundo Veyret e Richemond, esse nível de análise leva a opor os riscos nos países desenvolvidos e os riscos nos países em desenvolvimento. Nos países desenvolvidos o risco recebe especial atenção do governo, com o objetivo de reduzi-lo, ao passo que na maior parte dos países em desenvolvimento as dificuldades para gerir os riscos são significativas. Basicamente são as mesmas dificuldades que se opõem ao desenvolvimento: limitações financeiras, controle precário do território, e conhecimento e capacidade técnica insuficientes para lidar com os perigos (VEYRET, 2007, p. 78-79).

Essa distinção entre o risco nos países desenvolvidos e nos países em desenvolvimento corrobora a ideia de que o Ecologismo dos Pobres é uma lente adequada para explicar a realidade internacional. Porém essa distinção é generalizante demais: ela se refere ao cenário internacional como um todo, e a como ele se comporta diante de riscos de qualquer natureza. A primeira pergunta deste capítulo, por outro lado, se refere ao cenário internacional do ponto de vista específico das mudanças climáticas, e a como ele responde a riscos especificamente climáticos. Mesmo assim este estudo vai considerar, como hipótese de trabalho, que o Ecologismo dos Pobres explica o que acontece no cenário internacional acerca das mudanças climáticas. Dirigindo-se mais diretamente à primeira pergunta, adota-se aqui a hipótese de que a visão que o IPCC tem do mundo e da ecopolítica climática internacional é compatível com as formulações teóricas do Ecologismo dos Pobres. Falta agora verificar em que medida essa hipótese é corroborada pelos fatos.

Analisar os riscos pode não parecer muito adequado para responder à primeira pergunta deste capítulo, já que eles dependem da percepção subjetiva dos atores envolvidos. Mas a abordagem dos riscos também permite analisar dados mais objetivos, que podem apontar uma resposta mais segura. Trata- se de analisar os perigos propriamente ditos, que são a possibilidade concreta de realização de um fenômeno, e que dão origem aos riscos. Para cada tipo de risco foram apontados perigos reais, e em especial perigos

derivados das mudanças do clima. Alguns desses perigos ajudam a corroborar a hipótese referente à primeira pergunta; são eles que serão expostos a seguir.

A exposição sobre os riscos industriais e tecnológicos trouxe alguns elementos que reforçam a ideia de que, no que concerne às mudanças climáticas, o Ecologismo dos Pobres reflete o que acontece no cenário internacional. Um primeiro elemento lembra que o combate ao aquecimento global requer pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias, e para isso são necessários recursos financeiros. Com isso os países detentores de tais recursos têm maiores possibilidades de desenvolver novas tecnologias, e de lucrar com sua venda. Ou então eles podem financiar as pesquisas dos países mais pobres, tornando-se seus credores. Esse raciocínio não é novo, e está incorporado nas tecnologias em uso atualmente.

Um segundo ponto levantado pelos riscos industriais e tecnológicos diz respeito à energia nuclear, apontada como uma das alternativas à queima de combustíveis fósseis. Essa questão evidencia, talvez mais do que qualquer outra, a capacidade que alguns países têm de controlar a difusão de uma tecnologia. Também fica claro o poder que isso gera para esses países. O motivo é que a tecnologia nuclear, além de produzir energia, também se presta à fabricação de armas.

Os riscos industriais e tecnológicos contêm ainda um terceiro elemento compatível com o Ecologismo dos Pobres, e também ligado à energia nuclear. A sugestão de ampliar o uso dessa energia implica em uma maior geração de resíduos radiativos. Esses resíduos são perigosos, e ninguém quer se sujeitar a conviver com eles. No entanto algumas populações não têm poder suficiente para se livrar desse problema. Como resultado o lixo radiativo acaba sendo depositado próximo a populações mais pobres.

Também os riscos geopolíticos trazem à tona assuntos que dão suporte à aplicação do Ecologismo dos Pobres às questões ambientais internacionais. Em primeiro lugar esses riscos podem derivar de perigos ligados ao acesso a determinados recursos. Como foi visto, as mudanças climáticas devem vir acompanhadas de escassez de água e de alimentos. Quando o acesso a um recurso é disputado, levam vantagem as partes que detêm maior capacidade em termos de poder político, econômico, tecnológico, militar etc. Em geral são os países mais desenvolvidos que acumulam a maior parte dessas capacidades, e portanto a vantagem no acesso a recursos.

Em segundo lugar o acesso a determinados recursos, quando não é regulado de forma pacífica, pode dar origem a conflitos violentos. Nesse caso, da mesma forma, os países mais desenvolvidos encontram-se em vantagem, porque em geral detêm maior poder. Isso se aplica principalmente às situações de guerra, quando o poder militar costuma ser determinante; mas também é válido durante as negociações de paz, que não costumam ser feitas sem levar em conta o poder militar.

Um terceiro ponto é que os riscos geopolíticos podem surgir quando um risco de qualquer tipo é usado como justificativa para impor o poder de um grupo de pressão sobre seus concorrentes. A pressão entre os grupos pode ser de natureza política, econômica, militar etc., mas sempre é uma disputa de poder. E sendo assim, mais uma vez, na esfera das relações internacionais os países mais desenvolvidos tendem a estar melhor preparados.

Também nos riscos econômicos há elementos que permitem analisar a realidade segundo o Ecologismo dos Pobres. A alta nos preços dos alimentos, por exemplo, atingia níveis preocupantes em 2008. Essa alta foi atribuída ao uso das terras agrícolas para produzir biocombustíveis, uma medida de resposta às mudanças climáticas. Alimentos mais caros são um problema para todos, mas especialmente para as populações mais pobres e para os países menos desenvolvidos, que passam a ter uma parte cada vez maior de seus rendimentos comprometida com a alimentação. Essa lógica não se restringe apenas aos alimentos, ou a produtos de consumo; ela descreve quem serão, em geral, os maiores prejudicados por abalos na economia. Também no setor de seguros as populações mais pobres devem ser as primeiras a sofrer os efeitos das mudanças climáticas, dados os prejuízos nas atividades industriais, econômicas e financeiras.

Os riscos sociais e societais também corroboram a interpretação que o Ecologismo dos Pobres permite fazer sobre as mudanças climáticas e seus efeitos. As mudanças climáticas causam estresse hídrico, fome e doenças, que afetam com mais intensidade as populações menos favorecidas e os países menos desenvolvidos. Em algumas regiões esses males têm uma grande possibilidade de causar fragmentação social e colapso econômico, chegando a comprometer a capacidade de subsistência das populações. O estresse hídrico, a fome e as doenças, somados aos seus efeitos na sociedade, na economia e na subsistência, tendem a gerar problemas globais, como os refugiados ambientais. Esses refugiados afetam também

os países ricos, onde procuram se instalar, mas os principais prejudicados são as populações mais carentes e os países menos desenvolvidos. Por exemplo, no caso da evasão de mão de obra especializada, que pode lançar uma sociedade em uma espiral descendente de desenvolvimento.

Com base em todos os perigos expostos nos parágrafos anteriores, parece haver indícios suficientes para afirmar que o arcabouço conceitual do Ecologismo dos Pobres é amplo o bastante para dar conta dos impactos das mudanças climáticas sobre o mundo. Isso ocorre porque esses impactos constituem conflitos ecológicos distributivos, que são o próprio objeto do Ecologismo dos Pobres. Assim a hipótese sugerida para responder à primeira pergunta parece suficientemente corroborada. Parece seguro admitir que sim, a visão que o IPCC tem do mundo, e mais precisamente da ecopolítica internacional das mudanças climáticas, é compatível com as formulações teóricas do Ecologismo dos Pobres.

4.2 As projeções do IPCC

Com uma resposta afirmativa para a primeira pergunta, é possível passar para a pergunta seguinte: *os cenários futuros expostos pelo IPCC apontam uma intensificação dos conflitos ecológicos distributivos?* Para responder a ela é preciso descrever os riscos que as mudanças climáticas podem gerar segundo o entendimento do IPCC. Isso pode ser feito analisando-se os impactos que o Painel atribui às mudanças climáticas, partindo dos que já ocorrem para chegar às previsões para o futuro, levando-se em conta os sistemas físicos, biológicos e humanos. Com isso será possível reconstruir as projeções adotadas pelo IPCC, e entender melhor os desafios que ele aponta para os tomadores de decisão.

Como já foi visto, o Painel não tem dúvidas de que o sistema climático esteja se aquecendo, muito provavelmente devido ao aumento das concentrações atmosféricas dos GEEs antropogênicos. Esse aquecimento é sentido principalmente nas temperaturas médias globais (do ar e dos oceanos), no derretimento da neve e do gelo e no aumento do nível médio dos mares. Mas outros efeitos sobre os sistemas físicos também são sentidos por todo o globo. É o caso das alterações na quantidade e nos padrões de evaporação e precipitação, na salinidade dos oceanos, nos padrões e intensidade dos ventos e na frequência de eventos climáticos extremos (mais secas, mais precipitação pesada, mais ciclones tropicais,

mais ondas e picos de calor e menos picos de frio). Todos esses fenômenos tendem a se intensificar nos próximos anos e décadas. As emissões passadas de dióxido de carbono, somadas às projetadas para o futuro, devem aquecer o planeta e elevar o nível dos mares por mais de um milênio; e mesmo que as concentrações dos GEEs sejam estabilizadas esses dois fenômenos devem persistir por séculos (IPCC, 2007a, p. 5, 7-10 e 15-17).

As mudanças climáticas, e em especial o aquecimento global, têm fortes impactos também sobre diversos sistemas biológicos. Ecossistemas terrestres têm passado por graves alterações em sua distribuição espacial e em seus ciclos sazonais; ecossistemas marinhos e de água doce sofrem com as alterações na salinidade, acidez, nível de oxigênio e circulação das massas de água. Se as temperaturas continuarem aumentando muitos ecossistemas terão sua capacidade de resiliência ultrapassada, levando à extinção em massa de animais e plantas, e a grandes mudanças na estrutura e no funcionamento dos ecossistemas (IPCC, 2007b, p. 8-9 e 11).

As comunidades humanas também percebem as mudanças climáticas e sofrem com seus impactos. Mas segundo o IPCC a confiança científica sobre muitos desses efeitos é menor, e mais difícil de se obter. Efeitos da elevação das temperaturas têm sido notados na agricultura e no manejo florestal, na saúde humana (como a mortalidade causada pelo calor, ou o avanço de algumas doenças contagiosas), e nas atividades humanas em regiões frias (como a caça e os esportes de inverno). Para o futuro previsível o IPCC imagina grandes alterações nos fluxos dos rios e nos ciclos hídricos, afetando boa parte da população mundial. Muitos milhões deverão sofrer anualmente por causa das enchentes, erosão costeira, degradação das planícies alagáveis e destruição de recifes de corais. A agricultura deve sofrer com o aumento das secas e enchentes, e com o aumento das temperaturas – mas um aumento limitado deve favorecer os cultivos em algumas regiões. O aquecimento também deve afetar negativamente a produção e distribuição de determinados peixes, bem como as atividades humanas relacionadas. A produção de madeira pode aumentar de maneira modesta no curto e no médio prazo. De um modo geral, quanto maiores as mudanças climáticas, maiores devem ser os danos para a indústria, os assentamentos humanos e a sociedade. No que diz respeito à saúde, milhões de pessoas devem ser afetadas por doenças, desnutrição, ondas de calor, enchentes, tempestades, incêndios e secas (IPCC, 2007b, p. 9 e 11-12).

O primeiro capítulo esclareceu que este estudo, para analisar os relatórios do IPCC, utiliza como lente interpretativa o Ecologismo dos Pobres, cujo foco são os conflitos ecológicos distributivos. Ele também estabeleceu que este é um trabalho de Ecopolítica Internacional (portanto de Relações Internacionais), então é nesse plano que será aplicado o Ecologismo dos Pobres. O segundo capítulo definiu que a ideia de ordem ambiental internacional aqui adotada se fundamenta basicamente no Realismo político, e portanto privilegia o Estado como ator central das relações internacionais. Disso tudo decorre que a presente análise se concentra sobre os conflitos ecológicos distributivos existentes entre os países – mais especificamente nos que dizem respeito às mudanças climáticas. Para tanto é preciso dar uma expressão geográfica mais clara ao objeto deste estudo – os relatórios do IPCC. É preciso ver como as mudanças climáticas e seus impactos aparecem em um mapa-múndi real, dividido em Estados auto- interessados. É preciso tentar construir um mapa dos países beneficiados e dos países prejudicados pelos riscos apontados pelo IPCC. É isso o que será feito a seguir.

O Quarto Relatório de Avaliação do IPCC afirma ter obtido avanços no entendimento de várias questões ligadas às mudanças climáticas, como suas causas naturais e humanas, seus processos e as projeções para o futuro. Isso foi possível pois esse relatório, partindo dos Relatórios de Avaliação anteriores, contou com quantidades maiores de dados (mais atualizados e abrangentes), com um maior conhecimento dos processos climáticos e com simulações mais sofisticadas. Como resultado o RA4 desenvolveu projeções que permitem muito mais confiabilidade com relação à escala regional. Essas projeções dizem respeito principalmente ao aquecimento, aos padrões de vento e de precipitação (IPCC, 2007a, p. 2, 12 e 15, 2007b, p. 11 e 13).

O Quarto Relatório de Avaliação divide o mundo em oito regiões: (1) África, (2) Ásia, (3) Austrália e Nova Zelândia, (4) Europa, (5) América Latina, (6) América do Norte, (7) Regiões Polares e (8) Pequenas Ilhas. Para cada uma dessas regiões o IPCC aponta alguns efeitos das mudanças climáticas (IPCC, 2007b, p. 13-15, 2007d, p. 11-12).

(1) Até 2020 a escassez de água gerada pelas mudanças climáticas deve afetar entre 75 e 250 milhões de africanos – segundo cálculos da ONU a África terá então quase 1,4 bilhão de habitantes (UNITED NATIONS, 2008, p. 5). Essa situação, se associada a um aumento da demanda hídrica,

deve agravar os problemas relacionados à escassez de água, e dificultar ainda mais a subsistência das populações.

O aumento da temperatura da água nos grandes lagos deve diminuir a disponibilidade de peixes, prejudicando a oferta de alimentos. Até 2020 as mudanças climáticas devem comprometer seriamente a produção agrícola – e portanto a alimentação – em muitas regiões do continente. O potencial das colheitas deve diminuir, assim como a área e o período propícios à agricultura, especialmente ao redor das regiões áridas e semiáridas. Em alguns países as lavouras irrigadas pela chuva podem ficar reduzidas à metade. Nesse cenário devem aumentar a desnutrição e a insegurança alimentar. Até 2080 as terras áridas e semiáridas africanas devem aumentar entre 5 e 8%.

No final do século XXI a suposta elevação do nível dos mares pode afetar algumas áreas costeiras bastante populosas. O custo da adaptação pode chegar a 5 ou 10% do PIB dos países africanos, sem levar em conta os prejuízos adicionais que a degradação dos manguezais e dos recifes de corais causaria à pesca e ao turismo.

A África é o continente mais vulnerável às mudanças climáticas porque está exposto simultaneamente a diversas pressões, e porque sua capacidade de adaptação é baixa. Alguma adaptação já está sendo colocada em prática, mas ela pode não ser suficiente para enfrentar as mudanças climáticas futuras.

(2) Na Ásia diversas regiões costeiras enfrentarão perigo crescente de inundações a partir do mar e de alguns rios. Esses fenômenos serão especialmente comuns em grandes deltas densamente povoados no sul, sudeste e leste asiáticos. Nessas regiões as alterações nos ciclos hidrológicos devem provocar enchentes e secas, favorecendo doenças diarréicas que podem causar mortalidade endêmica. No sul o aquecimento das águas costeiras deve aumentar a incidência e a toxicidade da cólera.

Dentro das próximas duas ou três décadas o derretimento das geleiras do Himalaia deve causar alterações nos fluxos hídricos, aumentando as inundações e causando avalanches. Depois disso, com a redução das geleiras, o fluxo dos rios deve diminuir.

As mudanças climáticas devem fazer com que a disponibilidade de água doce diminua no centro, leste, sudeste e sul da Ásia até 2050, especialmente nas grandes bacias fluviais. Isso, somado à demanda

crescente de água (resultado de níveis de vida mais elevados) e ao crescimento populacional, pode fazer com que mais de um bilhão de pessoas sejam prejudicadas até meados deste século – segundo a ONU a população asiática seria então de mais de 5,2 bilhões de habitantes (UNITED NATIONS, 2008, p. 5).

Até meados deste século estima-se que as colheitas diminuirão em até 30% no centro e no sul da Ásia, mas podem aumentar em até 20% no leste e sudeste do continente. Levando-se em conta o crescimento populacional e a rápida urbanização, as perspectivas de fome permanecem muito altas em diversos países em desenvolvimento.

Às mudanças climáticas devem se somar a urbanização, a industrialização e o crescimento econômico rápidos. A ação conjunta desses elementos deve gerar uma forte pressão sobre os recursos naturais e o ambiente, prejudicando o desenvolvimento sustentável da maioria dos países da região.

(3) A Austrália e a Nova Zelândia devem sofrer perdas significativas de biodiversidade até 2020. Essa perda deve se estender a regiões ricas em espécies, como áreas alpinas, as ilhas subantárticas, e a Grande Barreira de Corais.

Até 2030 o aumento da evaporação e a diminuição da precipitação devem intensificar os problemas de segurança hídrica, e o aumento das secas e dos incêndios deve ter efeitos negativos sobre a produção agrícola e florestal. Isso deve ocorrer no sul e no leste da Austrália, e no leste da Nova Zelândia. No entanto a produção agrícola e florestal deve ser inicialmente beneficiada no oeste e no sul da Nova Zelândia, e em áreas próximas aos maiores rios, devido à maior quantidade de chuvas, a menos geadas e a períodos agrícolas estendidos.

O crescimento populacional e o desenvolvimento que ocorrem em áreas costeiras devem, até 2050, contribuir para amplificar alguns perigos climáticos. Por exemplo, os perigos advindos da elevação do nível dos mares, e de tempestades e inundações mais frequentes e severas.

Austrália e Nova Zelândia têm uma substancial capacidade de adaptação, pois são economias bem desenvolvidas e com capacidade técnica e científica. No entanto há dificuldades consideráveis na implantação de medidas de adaptação, e os eventos extremos constituem

desafios significativos. Além disso seus sistemas naturais têm capacidade de adaptação limitada.

(4) A Europa estaria sofrendo uma vasta gama de impactos decorrentes das mudanças climáticas atuais. Por exemplo, a retração de geleiras, épocas de cultivo mais longas, mudanças na distribuição das espécies, e ondas de calor sem precedentes, com graves impactos sobre a saúde das populações.

As diferenças regionais relativas a recursos e facilidades naturais devem se ampliar. Consequências negativas são esperadas em toda a Europa, como inundações repentinas no interior do continente, inundações mais frequentes no litoral, e mais erosão devido às tempestades e à elevação do nível dos mares. A maior parte dos organismos e ecossistemas deverá ter dificuldade em se adaptar às mudanças climáticas. As áreas montanhosas podem perder até 60% de suas espécies, além de sofrer com a retração das geleiras, a redução da cobertura de neve e prejuízos para o turismo de inverno.

No sul do continente as temperaturas devem aumentar. Ao mesmo tempo deve haver secas e redução da disponibilidade de água, do potencial hidrelétrico, do turismo de verão e da produtividade agrícola geral. Também devem aumentar a frequência de incêndios e os danos à saúde devidos às ondas de calor.

No centro e leste europeus espera-se uma diminuição das precipitações de verão, causando um elevado estresse hídrico. A produtividade florestal deve declinar, e os incêndios devem aumentar. As ondas de calor devem trazer problemas crescentes à saúde.

No norte os efeitos das mudanças climáticas devem ser inicialmente mistos. Alguns benefícios são esperados, como uma menor necessidade de calefação, e o aumento das colheitas e do crescimento florestal. Mas conforme as mudanças climáticas avancem, seus impactos negativos devem superar os positivos. Por exemplo, com inundações mais frequentes no inverno, mais ecossistemas ameaçados e aumento da instabilidade do solo.

Na Europa os esforços de adaptação devem ser capazes de aproveitar a experiência adquirida com os eventos climáticos extremos. Mais especificamente, os europeus devem implantar planos de adaptação pró-ativos e baseados no gerenciamento do risco.

(5) Na América Latina, mudanças nos padrões das chuvas e o desaparecimento das geleiras devem prejudicar seriamente a disponibilidade de água para consumo humano, agricultura e geração de energia. Importantes cultivos e a criação de animais devem ter sua produtividade reduzida, criando problemas de segurança alimentar. Nas áreas mais secas as mudanças climáticas devem levar à salinização e à desertificação do solo, prejudicando a agricultura. A produtividade da soja pode aumentar nas zonas temperadas, mas a quantidade de pessoas afetadas pela fome também deve crescer.

A elevação do nível dos mares deve aumentar as inundações nas terras mais baixas. O aumento da temperatura da superfície marinha deve afetar negativamente os recifes de corais da América Central, e deslocar as zonas pesqueiras do sudeste do Pacífico.

Até o meio deste século os aumentos na temperatura e a redução da umidade do solo devem levar à substituição gradual da floresta tropical por savanas na Amazônia oriental. Também a vegetação semiárida deverá ser substituída por vegetação de terras áridas. Em diversas áreas tropicais a extinção de espécies deve levar a uma perda significativa de biodiversidade.

Alguns países têm feito esforços para se adaptar às mudanças climáticas. Por exemplo, tentativas de gerenciamento de secas, de enchentes e de regiões costeiras, gerenciamento de risco na agricultura, vigilância sobre doenças e conservação de ecossistemas. Entretanto a eficácia desses esforços fica comprometida por diversos fatores. Dentre eles a ausência de sistemas de informação básica, observação e monitoramento, a ausência de estruturas políticas, institucionais, tecnológicas e de capacitação adequadas, o baixo nível de renda e os assentamentos humanos em áreas vulneráveis.

(6) Na América do Norte o aquecimento das montanhas ocidentais deve diminuir sua cobertura de neve, causando mais inundações no inverno e reduzindo o fluxo de água no verão. Com isso deve aumentar a competição por recursos hídricos já bastante disputados.

As mudanças climáticas, interagindo com o desenvolvimento e a poluição, devem pressionar cada vez mais as comunidades e hábitats costeiros. A vulnerabilidade dessas áreas deve aumentar, dados o crescimento populacional e o custo cada vez mais alto da infraestrutura. Os prejuízos serão ainda maiores se as tempestades tropicais se tornarem mais

intensas. A adaptação atual às mudanças climáticas ocorre de forma desigual, e o preparo para a vulnerabilidade crescente é baixo.

As florestas devem sofrer impactos crescentes de pragas, doenças e incêndios. A temporada de incêndios deve se tornar mais longa, com um número maior de ocorrências, e com áreas queimadas muito mais extensas.

Nas primeiras décadas deste século o continente deve ser beneficiado por mudanças climáticas moderadas. Como resultado a produtividade geral das culturas irrigadas pela chuva deve aumentar entre 5 e 20%. Outras culturas devem enfrentar grandes desafios, especialmente as que dependem do uso intensivo de água, ou as que estão sujeitas a temperaturas próximas de seu limite de tolerância.

No decorrer deste século cidades já afetadas por ondas de calor devem ter sua situação agravada. São esperadas ondas de calor mais intensas, mais duradouras e mais numerosas. Elas possivelmente trarão prejuízos para a saúde humana, especialmente para os idosos.

(7) Nas regiões polares os principais efeitos previstos das mudanças climáticas incluem a redução das geleiras e do gelo marinho, tanto em espessura quanto em extensão. No Ártico o *permafrost* também deve diminuir em extensão, seu derretimento sazonal deve atingir profundidades cada vez maiores, e a erosão costeira também deve se intensificar.

Os ecossistemas naturais também devem sofrer mudanças danosas para muitos organismos. É o caso das aves migratórias, dos mamíferos e dos grandes predadores. Determinados ecossistemas e hábitats devem se tornar mais vulneráveis, conforme diminuam as barreiras climáticas às invasões de novas espécies.

As comunidades humanas devem sofrer efeitos tanto positivos quanto negativos, resultantes especialmente de mudanças nas condições da neve e do gelo. Impactos negativos devem afetar a infraestrutura e os modos de vida tradicionais. Dentre os efeitos benéficos é possível citar os menores custos de calefação e a abertura de rotas marítimas navegáveis.

Comunidades humanas do Ártico já estão tendo que se adaptar às mudanças climáticas, mas sua capacidade de adaptação encontra limites internos e externos. Modos de vida tradicionais estão ameaçados, e

investimentos substanciais são necessários para a promover a adaptação dessas comunidades, ou então para realocá-las.

(8) O aumento do nível dos mares deve intensificar as inundações, maremotos, erosão e outros danos costeiros nas pequenas ilhas. Com isso sofrem dano a infraestrutura, os assentamentos e os recursos vitais para a subsistência das comunidades humanas. A erosão das praias e o branqueamento dos corais deterioram as condições do litoral, prejudicando a pesca e o turismo.

Até meados deste século espera-se que as mudanças climáticas causem a redução dos recursos hídricos em muitas dessas ilhas. No Caribe e no Pacífico esses recursos devem ser insuficientes para suprir a demanda durante os períodos de pouca chuva. Os ecossistemas nativos também devem sofrer. Com temperaturas mais altas, invasões de espécies não nativas devem se tornar mais comuns, especialmente nas ilhas de alta e média latitude.

As pequenas ilhas, tanto nos trópicos quanto em latitudes mais altas, são especialmente vulneráveis aos efeitos das mudanças climáticas, da elevação do nível dos mares e dos eventos extremos.

Para todas essas oito regiões uma compreensão mais precisa dos impactos das mudanças climáticas passa pela distribuição global de alguns elementos. É o caso da disponibilidade de água, da produtividade agrícola e da elevação da temperatura local (IPCC, 2007b, p. 11-12, 2007d, p. 8, 2007a, p. 15). A descrição que o IPCC faz dos impactos climáticos por região talvez não dê o devido destaque a esses três elementos. É possível que isso ocorra porque na escala regional a incerteza científica sobre as mudanças climáticas ainda é forte, mesmo com os avanços alcançados pelo Quarto Relatório. Apresentar o comportamento desses três elementos na escala global, onde são mais facilmente apreensíveis, ajuda a compreender os impactos das mudanças climáticas no nível regional.

Até a metade deste século o escoamento dos rios, e portanto a disponibilidade de água, deve aumentar em algumas regiões e diminuir em outras. Os aumentos devem ser de 10 a 40%, concentrando-se nas altas latitudes e em algumas áreas tropicais úmidas. As diminuições devem ser de 10 a 30%, em algumas regiões secas de latitude média e dos trópicos. Algumas das áreas onde se prevê menos água são regiões semiáridas, que já

sofrem com a escassez. É o caso da bacia do Mediterrâneo, do oeste dos Estados Unidos, do sul da África e do nordeste brasileiro.

A produtividade das lavouras deve aumentar levemente nas latitudes médias e altas, se o aumento da temperatura média local ficar entre 1 e 3°C, e dependendo da cultura. Acima desses valores a produtividade deve cair em algumas regiões. Em latitudes mais baixas, especialmente em regiões tropicais e sazonalmente secas, a produtividade deve cair mesmo que a temperatura média local aumente apenas 1 ou 2°C; com isso a insegurança alimentar deve crescer. Também nas baixas latitudes a maior quantidade de secas e enchentes deve prejudicar as plantações, especialmente os cultivos de subsistência.

No século XXI o aumento das temperaturas deve ser maior sobre a terra e sobre as altas latitudes do norte, e deve ser menor nos oceanos do sul e em partes do Atlântico Norte. Essa diferença pode fazer com que alguns dos efeitos do aquecimento global, tanto positivos quanto negativos, sejam sentidos primeiro nas altas latitudes do norte.

Dois outros fenômenos podem também ser úteis aqui. Apesar de pertencerem à escala global dos impactos climáticos, eles podem ajudar a compreender as futuras ameaças às regiões do globo. No mínimo servirão para que os prognósticos do IPCC sejam compreendidos de uma ótica mais abrangente. Trata-se de dois eventos climáticos de grande escala, e com potencial para gerar impactos imensos: o derretimento das grandes massas de gelo dos polos, e alterações na circulação oceânica – mais precisamente na célula de revolvimento meridional (CRM) oceânica (IPCC, 2007b, p. 17, 2007d, p. 13-14, 2007a, p. 17, 2007f, p. 882).

Ao sul o derretimento completo do gelo do oeste da Antártida poderia elevar o nível dos mares do globo em cerca de 5 m. Ao norte, no caso do derretimento do gelo da Groenlândia, a elevação global poderia ser de até 7 m. Isso acarretaria imensas transformações em litorais e ecossistemas, inundaria áreas extensas, e teria enormes impactos sobre os deltas dos rios e sobre as ilhas de relevo mais baixo. Realocar populações, atividades econômicas e infraestrutura seria muito caro e difícil. As previsões são de que o derretimento desse gelo, mesmo que apenas parcial (com elevação de 4 a 6 m no nível dos mares), deve levar de séculos a milênios. Ainda assim mudanças mais rápidas (de apenas séculos) não podem ser descartadas.

A Groenlândia deve começar logo a contribuir para a elevação do nível dos mares – assim que a temperatura local estiver pelo menos 1,1°C acima dos níveis atuais. No caso da Antártida a temperatura local deve permanecer baixa demais para que haja derretimento generalizado do gelo. Na verdade espera-se que o continente ganhe massa devido à maior precipitação de neve[31].

A célula de revolvimento meridional (CRM), às vezes chamada de Circulação Termohalina, é um importante componente da circulação oceânica global. Mudanças persistentes e de larga escala na CRM podem afetar a circulação dos oceanos e gerar diversos impactos, incluindo alterações na produtividade dos ecossistemas marinhos, na absorção de CO_2 pelos oceanos, nas concentrações oceânicas de oxigênio e na vegetação terrestre. Alterações na absorção terrestre ou oceânica de CO_2 podem ter repercussões sobre todo o sistema climático.

Também é a CRM que leva calor ao Atlântico Norte e à Europa. Simulações de modelos climáticos apontam que ela deve desacelerar cerca de 25% até 2100, mas ainda assim as temperaturas no Atlântico e na Europa devem aumentar em decorrência do aquecimento global. É muito improvável que a CRM passe por uma transição grande e abrupta antes do século XXI; mudanças para prazos mais longos não podem ser estimadas com confiança.

Basicamente o que se fez até agora foi dividir o mundo em regiões e descrever os impactos esperados das mudanças climáticas sobre cada uma. Com base nos dados obtidos é possível tentar responder à segunda pergunta deste capítulo, que indaga se os conflitos ecológicos distributivos tendem a se intensificar no futuro. Para isso é preciso retomar algumas das informações apresentadas.

Em todas as regiões observadas, com exceção das regiões polares, deve surgir (ou se intensificar) a dificuldade de acesso à água limpa. Nas próximas décadas esse problema deve afetar centenas de milhões de africanos, e mais de um bilhão de asiáticos. Doenças e problemas de saúde em geral devem se tornar centrais em muitas regiões, incluindo áreas

[31] Alguns fatos já caminhavam em sentido inverso às previsões do IPCC quando elas foram escritas; outros faziam isso pouco tempo depois. Por exemplo, em 2002 ocorreu o colapso da Larsen B, uma enorme plataforma glacial da Antártida. Em 2007 o derretimento do manto de gelo que cobre o oceano Ártico abriu novas rotas comerciais ao norte do Canadá e do Alasca.

bastante populosas. Suas principais causas devem ser a escassez de água, as ondas de calor e os incêndios. Danos aos sistemas biológicos devem atingir a maioria das regiões, destruindo ecossistemas, causando extinções em massa e acabando com grande parte da biodiversidade. Impactos mais diretos sobre a população, como inundações e tempestades, devem afligir todas as regiões. Apenas no caso das áreas mais frias alguns dos impactos devem ser positivos (como menor necessidade de aquecimento e novas rotas navegáveis). Nenhum dos aspectos apresentados neste parágrafo traz algo de muito revelador, ao menos com os dados disponíveis atualmente.

É com relação à produção de alimentos, e mais especificamente na produção agrícola, que se encontra algo mais substantivo. Sobre esse assunto as regiões polares e as pequenas ilhas não são mencionadas diretamente. Na África a tendência é de escassez cada vez maior de alimentos, especialmente na proximidade de terras áridas e semiáridas. Na Ásia e na América Latina a tendência geral também é de escassez crescente. A produtividade pode aumentar em algumas áreas e para algumas culturas, mas ainda assim a tendência predominante é de ampliação da fome. Na Europa e Austrália e Nova Zelândia a tendência geral também é de impactos negativos sobre as colheitas. O norte da Europa e partes da Nova Zelândia podem ter sua agricultura beneficiada, mas isso ocorreria apenas inicialmente – talvez por algumas décadas. Na América do Norte a produção agrícola pode ser beneficiada nas próximas décadas, com aumentos de produção entre 5 e 20%. Os dados indicam que uma leve elevação da temperatura local poderia beneficiar Estados Unidos, Canadá e partes da Europa e da Nova Zelândia – em suma, países desenvolvidos.

Tendo em mente apenas essas projeções regionais, pode ser prematuro fazer qualquer suposição a respeito da continuidade dos conflitos ecológicos distributivos. O conhecimento sobre essas questões ainda é um tanto vago, e fica difícil prever se a distribuição das externalidades ambientais (recursos e resíduos) entre os países tende a se homogeneizar ou se as desigualdades podem se ampliar. Os dados analisados até aqui parecem apontar, no mínimo, para a continuidade das desigualdades existentes.

Depois das projeções para cada região foram apresentados alguns dados sobre as tendências globais de distribuição da água, da produtividade das lavouras e da elevação das temperaturas. A disponibilidade de água deve aumentar principalmente nas altas latitudes e em algumas áreas

tropicais úmidas; a produtividade das lavouras deve crescer nas latitudes médias e altas, mesmo que pouco, e que não por muito tempo. A escassez de água deve se intensificar em algumas regiões secas dos trópicos e de média latitude, e a produtividade das lavouras deve cair nas latitudes baixas e nos trópicos sazonalmente secos. Tanto no caso da água quanto no caso das colheitas essa distribuição, em linhas gerais, beneficia áreas onde se encontra a maioria dos países desenvolvidos, e prejudica áreas onde se concentram os países em desenvolvimento. Quanto à elevação das temperaturas, a maior rapidez com que ela ocorre sobre as altas latitudes setentrionais pode causar danos primeiro sobre essas áreas, mas também pode gerar benefícios como menores custos com aquecimento, novas rotas navegáveis e aumento da produção agrícola.

Esses dados globais são menos precisos na hora de identificar locais, magnitudes e tempo dos fenômenos. Por outro lado eles oferecem um tratamento mais amplo e sistêmico dos fenômenos em questão. Nesse sentido os dados globais oferecem maior segurança para a suposição de que a distribuição dos recursos ecológicos tende a se tornar cada vez mais desigual – ou seja, de que os conflitos ecológicos distributivos tendem a se ampliar.

Dois outros elementos globais referentes às mudanças climáticas foram incluídos na exposição anterior: o derretimento do gelo polar e a desaceleração da CRM oceânica. São dois fenômenos de larga escala, com enorme potencial para gerar impactos cataclísmicos. Nos dois casos a percepção do IPCC é de que mudanças drásticas não devem ocorrer, ao menos durante este século. Essas são boas noticias para todas as regiões do mundo. Isso se essas previsões se confirmarem – e há indícios, ao menos no caso do derretimento dos polos, de que a posição do IPCC é perigosamente otimista, para não dizer frágil. De qualquer modo as projeções adotadas pelo IPCC criam uma certa sensação de segurança, ainda que tênue. Cria-se a sensação de que, por pior que seja a ameaça das mudanças climáticas, o apocalipse não está à soleira da porta, e o mundo não está prestes a acabar – pelo menos não nas próximas décadas. Esse é um avanço significativo com relação ao tipo de insegurança que existia no cenário internacional durante a Guerra Fria.

Retomando a análise das regiões do globo, é interessante fazer uma avaliação do quanto cada uma é afetada pelas mudanças climáticas. O próprio IPCC destaca algumas regiões que devem ser especialmente abaladas, e isso pode servir como ponto de partida (IPCC, 2007d, p. 9).

Uma dessas regiões é o Ártico, onde as altas temperaturas esperadas devem impactar bastante os sistemas naturais e as comunidades humanas. Outra região é a África, pela baixa capacidade adaptativa frente à diversidade de impactos previstos. Também é o caso das pequenas ilhas, cuja população e infraestrutura estão altamente expostas aos impactos esperados das mudanças climáticas. E ainda há os grandes deltas asiáticos e africanos, onde se encontram grandes populações, e que estão altamente expostos ao aumento do nível do mar, a maremotos e a inundações dos rios.

Talvez seja o caso de comentar um pouco essa lista proposta pelo IPCC. Para que ela fique completa algumas considerações parecem fundamentais.

Primeiro, como já foi apontado, no caso dos deltas altamente povoados da Ásia a vulnerabilidade é agravada pela urbanização, industrialização e crescimento econômico rápidos. O problema, no fundo, parece ser a trajetória de desenvolvimento escolhida, que permite esse crescimento rápido e desenfreado, predatório para com o meio ambiente e contrário à sustentabilidade. A opção seria uma trajetória de desenvolvimento sustentável, mais adequada para lidar com o perigo nos deltas (e muitos outros), mas menos satisfatória como fonte de crescimento econômico e de poder mundial. O dilema que se coloca para esses países é o de priorizar o crescimento econômico ou a segurança (nacional e internacional). Uma observação adicional é que o modelo de desenvolvimento vigente nessas áreas, que prioriza o poder econômico, é copiado dos países mais desenvolvidos. O que colocou o mundo na situação ambiental em que ele se encontra foi o fato dos países desenvolvidos terem adotado um modelo de desenvolvimento predatório, e terem exportado esse modelo para o restante do mundo. Assim, para uma descrição mais completa das regiões mais afetadas pelos impactos climáticos, não se pode deixar de falar das opções macroeconômicas e mesmo dos hábitos de consumo adotados pelas populações e avalizados pelos governos.

Uma segunda observação sobre a lista do IPCC das regiões mais afetadas pelas mudanças climáticas: a ausência de recursos técnicos e financeiros é uma fonte importante de vulnerabilidade. Em outro momento o próprio IPCC fez essa correlação, e a apontou no caso das comunidades do Ártico; só faltou incluir esses elementos na citada lista. Feito o ajuste cabe dizer que esses mesmos impedimentos fazem soçobrar os esforços da América Latina em se adaptar às mudanças climáticas. A mesma questão do acesso a

recursos técnicos e financeiros parece estar na raiz da explicação do motivo pelo qual outras regiões do mundo devem sofrer menos com os impactos das mudanças climáticas. No caso da Europa o Painel já explicou de forma clara: os países europeus sabem aproveitar melhor as lições das experiências passadas, e têm condições de implementar planos de adaptação mais sólidos. A Austrália e a Nova Zelândia foram descritas em termos semelhantes: são economias bem desenvolvidas e com boa capacidade técnica e científica; isso lhes confere grande capacidade de adaptação apesar das dificuldades previstas serem consideráveis. A América do Norte é a única região que não é acompanhada de uma avaliação geral de sua vulnerabilidade ou de sua capacidade de adaptação. Essa região é composta por duas das maiores economias do mundo (o relatório completo aloca o México na América Latina). Então parece sensato supor que as capacidades dos Estados Unidos e Canadá não são inferiores às da Europa ou da Austrália e Nova Zelândia. Aliás, enquanto essa última região deve enfrentar algumas dificuldades mais graves, a América do Norte deve contar com algumas benesses, como o incremento, mesmo que temporário, de sua produção agrícola.

Por tudo o que foi exposto nesta seção, fica implícito que a América do Norte pode ser – ou vir a ser – partidária de uma pequena elevação da temperatura local, mesmo que ela seja parte de uma elevação nas temperaturas globais. Cinco elementos, que já foram discutidos, corroboram essa linha de pensamento. Primeiro, uma pequena elevação de temperatura na América do Norte poderia favorecer esse continente, na medida em que pode aumentar sua produtividade agrícola. Dependendo do cultivo uma elevação de 1 a 3 °C traria um aumento de produtividade de 5 a 20%. Segundo, um pequeno aquecimento da América do Norte é relativamente fácil de ocorrer, já que no século XXI o aumento das temperaturas deve ser maior nas altas latitudes do norte. Para que a América do Norte conseguisse o aquecimento supostamente almejado, as outras partes do mundo seriam submetidas a elevações menores de temperatura. Terceiro, algumas regiões, como os trópicos, perderiam produtividade agrícola mesmo com pequenos aumentos de temperatura. Ao mesmo tempo, na América do Norte, a temperatura aumentaria mais, e haveria ganhos de produtividade. Se outras partes do mundo perdem alimentos, os ganhos norte-americanos são potencializados. Quarto, a América do Norte deve ser uma das regiões com maior capacidade para enfrentar as mudanças climáticas, ainda mais se elas forem mais locais do que globais, e de magnitude moderada. E quinto, a elevação das temperaturas globais (e uma elevação

maior na América do Norte) não contribuiria significativamente para um cataclismo ambiental como o derretimento do gelo polar ou a interrupção da CRM oceânica. Essas catástrofes não devem afligir o mundo neste século, de modo que o suposto projeto norte-americano não chegaria a colocar em risco o planeta, nem a América do Norte. Sempre é bom deixar claro: o pressuposto deste parágrafo é que os países da América do Norte podem tomar essa linha de ação como um projeto de poder – um projeto de poder ecopolítico, caso se deseje utilizar essa expressão. Esse pressuposto é admitido apenas como um exercício acadêmico – a não ser que futuras evidências venham dar nova dimensão a tal exercício.

A segunda pergunta levantada neste capítulo indaga se os cenários futuros admitidos pelo IPCC apontam no sentido de conflitos ecológicos distributivos mais intensos. A análise das consequências das mudanças climáticas em nível regional parece indicar uma resposta afirmativa; mas a certeza científica parece ainda tímida demais para se pronunciar definitivamente sobre um assunto tão importante. Uma análise global traz indícios mais robustos, apontando quem as mudanças climáticas beneficiariam e quem prejudicariam, insinuando inclusive que a América do Norte desejaria alguma elevação das temperaturas. Independente dos países norte-americanos abraçarem ou não essa conduta autointeressada, e independente até mesmo desses países gostarem ou não dos cenários projetados, parece que os países desenvolvidos em geral, e a América do Norte em específico, teriam alguns ganhos com as mudanças climáticas. Ao mesmo tempo os impactos mais negativos seriam sentidos com maior intensidade, e com maiores danos, nos países em desenvolvimento. Isso tudo, é claro, tomando-se por base as projeções divulgadas pelo IPCC. Assim sendo uma resposta à segunda pergunta, mesmo que incipiente, pode ser afirmativa: sim, os cenários futuros expostos pelo IPCC sugerem uma intensificação dos conflitos ecológicos distributivos.

4.3 As sugestões do IPCC

Ainda resta uma terceira pergunta a ser abordada neste capítulo. É preciso entender como o cenário ecopolítico internacional pode ser afetado pelas tentativas de resposta às mudanças climáticas. Assim sendo, *como as respostas que o IPCC aponta para as mudanças climáticas podem afetar os conflitos ecológicos distributivos?*

O IPCC sugere dois tipos de respostas para os impactos que as mudanças climáticas podem causar: a adaptação e a mitigação. Por *adaptação* entende-se o ajuste de um sistema, natural ou humano, aos estímulos climáticos ou aos seus efeitos presentes ou esperados. Seu objetivo é moderar os possíveis danos, lidar com as consequências e aproveitar as oportunidades criadas. *Mitigação* significa implementar políticas que reduzam as emissões de gases de efeito estufa, e que incentivem seus sumidouros (IPCC, 2007b, p. 19-21, 2007f, p. 818 e 869).

O IPCC sugere que, para um combate efetivo às mudanças climáticas, é necessário combinar estratégias de adaptação e de mitigação. Ao mesmo tempo deve-se promover o desenvolvimento tecnológico (para aprimorar essas estratégias) e a pesquisa (sobre o clima, suas mudanças, seus impactos e as possibilidades de resposta). Esses esforços devem incluir políticas, incentivos e ações, e devem se estender aos indivíduos, aos governos nacionais e às organizações internacionais.

Medidas de *adaptação* são indispensáveis, pois alguns impactos das mudanças climáticas já não podem ser evitados. Eles são consequência dos GEEs emitidos pelo homem até o presente, e não há alternativa senão enfrentá-los. Algumas iniciativas de adaptação já estão em andamento, mas ainda são tímidas perto das necessidades reais.

Uma ampla gama de medidas adaptativas se encontra disponível, e seu uso é imprescindível para reduzir a vulnerabilidade frente às mudanças climáticas. Essas medidas podem ser de diversas naturezas: tecnológicas (como defesas litorâneas contra o avanço do mar), comportamentais (como mudanças nos hábitos de consumo), de gestão (como alterações nas práticas agropecuárias), políticas (como regulação e taxas) etc. No entanto a adaptação se depara com barreiras, limitações e custos que dificultam sua implementação. Essas barreiras também podem ser de vários tipos: ambientais, econômicas, sociais, comportamentais, de informação etc. Elas são em grande parte determinadas por fatores geográficos, climáticos, políticos, institucionais e financeiros, que variam conforme cada caso específico. Nos países em desenvolvimento barreiras especialmente importantes são a disponibilidade de recursos e a criação de capacitação.

As mudanças climáticas não são a única tensão que diminui a capacidade adaptativa e aumenta a vulnerabilidade. Há outras fontes de tensão como conflitos, condições de saúde, insegurança alimentar, nível de

desenvolvimento, aparato institucional ineficaz, perfil demográfico, pobreza e desigualdade no acesso a recursos. Fenômenos como esses diminuem a resiliência dos sistemas às mudanças climáticas, e consomem recursos que seriam necessários nos esforços de adaptação. A trajetória de desenvolvimento adotada afeta diretamente essas características, facilitando ou dificultando a adaptação, e portanto aumentando ou diminuindo o grau de vulnerabilidade. Nesse sentido o desenvolvimento sustentável, ao promover a capacidade de adaptação e ao aumentar a resiliência dos sistemas, reduz a vulnerabilidade destes às mudanças climáticas. Em contrapartida o aumento da vulnerabilidade, promovido pelas próprias mudanças climáticas, dificulta o acesso ao desenvolvimento sustentável (IPCC, 2007b, p. 19-20, 2007d, p. 14).

Segundo o IPCC, atualmente poucos projetos de sustentabilidade incluem explicitamente medidas de adaptação ou sua promoção; ou seja, poucos se ocupam diretamente das mudanças do clima. Já as mudanças do clima têm um potencial bastante explícito de se opor ao desenvolvimento sustentável, seja de forma direta (ao danificar o meio ambiente) ou de forma indireta (ao desgastar a capacidade de adaptação). É preciso organizar o contra-ataque, fazendo com que os projetos nacionais de desenvolvimento incluam os impactos das mudanças climáticas entre suas preocupações.

Inserir considerações climáticas nos projetos de desenvolvimento é uma maneira de promover a capacidade de adaptação. Trata-se de criar políticas de adaptação, que são ações humanas deliberadas. É esse o caso quando se planeja a infraestrutura e o uso da terra levando-se em conta medidas adaptativas – por exemplo, coibir o povoamento excessivo de áreas suscetíveis à elevação do nível do mar. Também é o caso quando as estratégias de redução do risco de desastres incluem medidas para reduzir a vulnerabilidade dos alvos – por exemplo, melhorando a capacidade econômica das populações que devem sofrer escassez crescente de água ou de alimentos.

A compreensão sobre os custos e benefícios globais da adaptação é limitada. É mais fácil para o IPCC descrever a adaptação de forma mais circunscrita, no âmbito dos setores da economia. Várias medidas adaptativas são apresentadas como viáveis para cada setor – algumas a baixo custo, outras com uma relação custo-benefício favorável. Em muitos setores as opções de resposta às mudanças climáticas podem ser desenvolvidas em sinergia com outras medidas de desenvolvimento sustentável (IPCC, 2007d, p. 14, 2007c, p. 21).

Em seu Quarto Relatório de Avaliação o IPCC apresenta sete setores que podem se beneficiar com um planejamento que leve em conta a *adaptação*. Esses setores dizem respeito (1) ao uso da água, (2) à agricultura, (3) à infra- estrutura e assentamentos, (4) à saúde humana, (5) ao turismo, (6) aos transportes e (7) à geração de energia. Para cada um desses setores o IPCC indica opções e estratégias de adaptação; em seguida aponta o arcabouço político necessário para a implantação dessas opções e estratégias; e por fim lista as principais oportunidades que esse arcabouço político pode gerar, e as principais dificuldades para que seja implementado. A fim de compreender melhor as respostas adaptativas apresentadas pelo IPCC, será feita a seguir uma breve reprodução desses exemplos. Esse esforço será recuperado um pouco mais adiante, quando será analisado o efeito que as respostas ao clima podem ter sobre o cenário ecopolítico internacional (IPCC, 2007d, p. 15).

(1) Estratégias de adaptação às mudanças climáticas, no caso da água, incluem maior eficiência na irrigação, maior aproveitamento da água das chuvas, técnicas de armazenamento e conservação, dessalinização e reutilização. Um arcabouço político favorável a essas estratégias contaria com políticas nacionais de água, gerenciamento integrado dos recursos hídricos e controle dos perigos relacionados à água. Oportunidades podem ser obtidas a partir do gerenciamento integrado dos recursos hídricos, além das sinergias com outros setores. As dificuldades para sua implementação são principalmente financeiras (para o desenvolvimento das técnicas necessárias), de recursos humanos (para o gerenciamento), e barreiras físicas.

(2) Várias estratégias de adaptação às mudanças climáticas podem trazer benefícios à agricultura. Por exemplo, ajustar o calendário agrícola e selecionar melhor as variedades de plantas e sementes, procurando uma maior adequação às condições presentes e futuras. A própria substituição de um cultivo por outro pode se tornar uma prática comum, pois se espera que algumas espécies migrem para regiões mais altas ou de maior latitude. Outra opção viável é aprimorar o manuseio da terra pelo controle da erosão e pelo plantio de árvores para proteger o solo. Um arcabouço político que possibilite essas estratégias precisa promover políticas de Pesquisa & Desenvolvimento, de capacitação, de seguros para as lavouras e de incentivos financeiros; também podem ser necessárias reformas institucionais e reformas sobre a posse e o uso da terra. A implantação dessas estratégias adaptativas conta com alguns elementos a seu favor. Por exemplo, haveria os lucros da

venda de novos produtos: novas opções de cultivo, melhor adaptadas às condições climáticas, e novas variedades de plantas, resultado do aperfeiçoamento genético. Também haveria vantagens advindas de temporadas de cultivo mais longas – ao menos nas altas latitudes. Ao mesmo tempo as estratégias adaptativas enfrentariam algumas dificuldades - por exemplo, tecnológicas e financeiras, que se desdobrariam em dificuldades de acesso às novas variedades de plantas. Também há as pressões do mercado, que pode demandar (e portanto sobrevalorizar) produtos que não sejam os mais adequados para determinada região.

(3) No caso da infraestrutura e da ocupação humana, incluindo as áreas costeiras, as estratégias de adaptação consistem em construir barreiras contra as ondas e contra a elevação do nível do mar, em conservar as barreiras naturais existentes, e em realocar as atividades e assentamentos humanos para outras áreas. Para viabilizar essas medidas é preciso um arcabouço político que regule e integre as respostas às questões climáticas; é necessário regular o uso da terra e a construção, além de promover políticas de seguros. Diversas oportunidades seriam geradas por essa integração entre políticas e gerenciamento – incluindo sinergias com o desenvolvimento sustentável. As principais barreiras seriam financeiras e tecnológicas, além da indisponibilidade de espaço para realocar as atividades e assentamentos humanos.

(4) Com relação à saúde humana as estratégias de adaptação devem incluir serviços médicos emergenciais, acesso a água limpa e saneamento, controle de doenças sensíveis ao clima, e ações voltadas para os efeitos do calor sobre a saúde. O arcabouço político deve fortalecer os serviços de saúde, adotar políticas públicas que reconheçam o clima como uma ameaça, e promover a cooperação regional e internacional. Essas medidas resultariam em melhores serviços de saúde e em uma melhor qualidade de vida. Dentre os empecilhos a essas estratégias é possível citar as limitações financeiras e a alta vulnerabilidade de alguns grupos específicos, como as populações mais pobres e os idosos.

(5) O setor do turismo pode buscar a adaptação diversificando as atrações turísticas (e portanto sua fonte de rendimentos). Também é possível transferir os esportes de gelo para altitudes mais elevadas, e recorrer à fabricação de neve artificial. Para tanto é preciso um arcabouço político que forneça incentivos financeiros, além de planejamento

integrado. Muitas oportunidades podem ser geradas pelos rendimentos das novas atrações, e pelo envolvimento de um número maior de interessados e investidores. Por outro lado também pode haver dificuldades, como a falta de apelo das novas atrações, os desafios financeiros e logísticos e possíveis impactos negativos em outros setores – por exemplo, fazer neve artificial pode representar um gasto energético significativo.

(6) Estratégias de adaptação para os transportes poderiam incluir um melhor planejamento das rodovias, ferrovias e outros tipos de infraestrutura, tornando-os mais capacitados para enfrentar problemas de aquecimento e de drenagem de água. Um arcabouço político adequado precisa garantir que as mudanças climáticas sejam levadas em conta pela política nacional de transportes; e também deve investir em Pesquisa & Desenvolvimento para casos especiais como as áreas de *permafrost*, que descongelam e se tornam instáveis. Dentre as oportunidades à vista estão o desenvolvimento de novas tecnologias e a integração com setores-chave como o energético. Por outro lado, além das barreiras tecnológicas e financeiras, há a dificuldade de se encontrar rotas menos vulneráveis para as estradas e infraestrutura.

(7) O setor energético pode buscar diversas opções de adaptação às mudanças climáticas. Por exemplo, fortalecer a infraestrutura de transmissão e distribuição de energia, ampliar a eficiência energética e o uso de fontes renováveis, e reduzir a dependência de uma única matriz energética. Nesse sentido o arcabouço político precisa fazer com que as mudanças climáticas sejam levadas em conta nos projetos do setor. Ele também precisa encorajar o uso de fontes alternativas de energia através de políticas nacionais, regulação e incentivos financeiros e fiscais. O estímulo a novas tecnologias pode ser uma fonte de benefícios. As dificuldades incluem barreiras tecnológicas e financeiras, o acesso às alternativas disponíveis e a resistência a novas tecnologias.

Em qualquer desses setores as medidas de adaptação, apesar de necessárias, provavelmente não darão conta de todos os impactos esperados das mudanças climáticas. É preciso contar também com a mitigação, que pode evitar, reduzir ou retardar muitos desses impactos. Sem medidas de mitigação os impactos das mudanças climáticas devem, no longo prazo, extrapolar as capacidades de adaptação dos sistemas naturais e humanos (IPCC, 2007b, p. 19-20).

Estudos apontam que a *mitigação* das emissões globais de GEEs guarda um potencial econômico substancial. Nas próximas décadas esse potencial pode competir com os lucros gerados pelas emissões, fazendo com que elas cresçam menos do que o esperado, ou mesmo com que caiam abaixo dos níveis atuais. Essa tendência é uma projeção para curto e médio prazo (no caso, até 2030), e é confirmada por estudos de diversos níveis de abrangência, isto é, tanto macroeconômicos quanto setoriais. Essas projeções acreditam que as oportunidades de mitigação podem ter custos líquidos negativos, ou seja, podem configurar oportunidades “sem pesares” (*no regrets*). Por exemplo, caso os benefícios advindos de uma energia mais barata e menos poluente se igualem ou excedam os custos dessa energia para a sociedade. As projeções que apontam custos líquidos negativos nem chegam a levar em conta os benefícios advindos das mudanças climáticas evitadas, que também podem ser significativos (IPCC, 2007c, p. 8-9).

A mitigação das emissões de GEEs colocada em prática no curto e no médio prazo (até 2030) terá um forte impacto nas projeções para o longo prazo. Quanto maior o sucesso da mitigação nas próximas décadas, mais rápido (e em níveis mais baixos) deve se estabilizar a concentração atmosférica desses gases. E a recíproca também é verdadeira: quanto menor a mitigação efetiva nas próximas décadas, mais difícil e demorada (e em níveis mais altos) deve ser a estabilização da concentração dos GEEs (IPCC, 2007c, p. 15).

A demora em reduzir emissões faz com que fique cada vez mais difícil abandonar uma infraestrutura e uma trajetória de crescimento que dependem de emissões bastante expressivas. É o caso da infraestrutura energética, que deve receber vultosos investimentos até 2030, e cujas instalações duram várias décadas; optar agora por tecnologias energéticas que emitam muito ou pouco CO_2 é uma decisão que terá impactos significativos e duradouros sobre as emissões globais. Essa decisão pode restringir consideravelmente as chances futuras de estabilizar as emissões em níveis mais toleráveis, e pode aumentar a possibilidade de impactos climáticos mais severos. Como no caso da adaptação, buscar caminhos de desenvolvimento mais sustentáveis pode trazer grandes contribuições à mitigação.

O Quarto Relatório de Avaliação do IPCC aponta alguns setores que podem contribuir para a *mitigação* dos gases de efeito estufa: (1) a geração de energia, (2) o setor de transportes, (3) edificações, (4) a indústria, (5) a

agricultura, (6) o setor florestal e (7) o manejo de resíduos. O IPCC identifica as principais tecnologias e práticas de mitigação para cada um desses setores – tanto as que já estão disponíveis comercialmente, quanto as que devem se tornar viáveis antes de 2030. Em seguida são indicadas, para cada setor, as políticas, medidas e instrumentos de mitigação que já mostraram resultados efetivos. Para cada uma dessas políticas, medidas e instrumentos são apontadas as principais oportunidades geradas e as principais dificuldades a serem transpostas. Essa descrição de cada setor será reproduzida a seguir, de forma breve, para que se possa compreender melhor as respostas mitigatórias apresentadas pelo IPCC. Em um segundo momento será analisado o efeito dessas respostas sobre o cenário ecopolítico internacional (IPCC, 2007d, p. 17, 2007c, p. 12-15).

(1) No caso do suprimento energético, diversas tecnologias e práticas mitigatórias já estão disponíveis comercialmente. Por exemplo, melhorias na geração e distribuição de energia, a substituição do carvão mineral pelo gás, o uso da energia nuclear, fontes renováveis (hidrelétrica, solar, eólica, geotérmica e bioenergia) e algumas formas de captura e armazenamento de CO_2 (no caso, o proveniente do gás natural). Até 2030 devem estar disponíveis outras opções de mitigação, como a captura e armazenamento de CO_2 de outras fontes (isto é, de usinas geradoras de eletricidade a base de gás, biomassa e carvão mineral). Também devem estar disponíveis formas aprimoradas de energia nuclear e de energias renováveis (inclusive energia das ondas e marés, energia solar concentrada e energia solar fotovoltaica). Algumas medidas que podem ajudar a mitigação no setor energético são a redução dos subsídios aos combustíveis fósseis e a criação de impostos sobre eles; no entanto há investimentos, e portanto fortes interesses, no uso de combustíveis fósseis, o que pode dificultar a adoção de medidas como essas. Outras medidas possíveis são incentivos às tecnologias de energia renovável, estipular o uso obrigatório dessa energia e dar subsídios aos seus produtores; essas medidas seriam apropriadas para criar uma demanda por tecnologias com baixa emissão de GEEs.

(2) Para o setor de transportes estão disponíveis tecnologias e práticas como veículos mais econômicos, veículos híbridos, veículos a diesel mais limpos, biocombustíveis, mudança do transporte rodoviário para o ferroviário e para o transporte público, opções de transporte não motorizado (como bicicletas, ou mesmo caminhar) e planejamento do transporte e da ocupação do território. Antes de 2030 devem estar disponíveis biocombustíveis de

segunda geração, aeronaves mais eficientes e veículos elétricos mais avançados e confiáveis. A mitigação nesse setor pode ser obtida através do uso racional dos combustíveis e, para o transporte rodoviário, da adoção de limites de emissões e da mistura obrigatória de biocombustíveis ao combustível tradicional. Também é possível buscar a mitigação por meio de impostos sobre a compra, registro e uso de veículos, sobre os combustíveis, e de preços mais altos em estacionamentos e pedágios; mas essas medidas podem ser menos eficazes sobre populações de renda mais alta. Uma outra possibilidade é influenciar as necessidades de locomoção através da regulação da ocupação da terra e do planejamento da infraestrutura (inclusive investindo em um transporte público mais atraente e em formas não motorizadas de transporte). Em geral as opções de mitigação nos transportes enfrentam dificuldades como o crescimento do setor, as preferências do consumidor e a ausência de estruturas políticas adequadas.

(3) No setor de edificações, práticas e tecnologias mitigatórias efetivas incluem um melhor aproveitamento da claridade diurna e da energia solar, maior eficiência do aquecimento, refrigeração e aparelhos elétricos e o uso de fluidos alternativos para a refrigeração (além da recuperação e reciclagem dos gases fluorados). Outras práticas e tecnologias devem estar disponíveis antes de 2030, como edifícios inteligentes, com sensores para medição e controle da temperatura e do desperdício de energia. No setor de edificações diversas medidas podem favorecer a mitigação, cada uma delas abrindo algumas oportunidades e enfrentando algumas dificuldades. Uma dessas medidas seria estabelecer padrões mínimos de qualidade para os aparelhos e normas de certificação para os edifícios (especialmente os novos). Oportunidades existem em todo o mundo, mas são obstruídas pela indisponibilidade de tecnologia ou de financiamento, pela pobreza, pelo alto custo da informação necessária, e por programas e políticas inadequados; essas barreiras se apresentam com mais força nos países em desenvolvimento.

(4) Com relação à indústria há várias práticas e tecnologias de mitigação disponíveis. Por exemplo, equipamentos elétricos mais eficientes, recuperação de energia e calor desperdiçados, substituição e reciclagem de materiais, controle de emissão de outros GEEs além do CO2, e uma ampla gama de tecnologias de produção. Nas próximas décadas também devem estar disponíveis novas tecnologias e práticas, como uma maior eficiência energética e a captura e armazenamento de carbono em processos industriais

(como na produção de cimento e ferro). Algumas medidas efetivas de mitigação são a criação de padrões mínimos de desempenho e o fornecimento de subsídios e créditos fiscais; essas medidas podem promover a difusão tecnológica, desde que a política nacional não se abale diante da competitividade internacional. Outra medida possível é a adoção de licenças negociáveis de emissão de GEEs; mas sua eficácia pode ser prejudicada pela flutuação de seu preço, e o padrão de alocação dessas licenças pelo mundo pode ampliar as desigualdades distributivas. Outro instrumento disponível são os acordos voluntários entre indústrias e governo; porém o sucesso desse instrumento depende de uma cooperação íntima entre essas partes, do estabelecimento de metas claras e de um monitoramento efetivo. De modo geral as opções de mitigação não têm sido plenamente aproveitadas, tanto nos países industrializados quanto nos países em desenvolvimento.

(5) No caso da agricultura a mitigação das emissões de GEEs pode contar com diversas práticas e tecnologias. Por exemplo, a melhora do manejo dos solos agrícolas e pastoris (para aumentar sua capacidade de armazenamento de carbono), a recuperação de terras degradadas, a redução das emissões de gás metano (pelo aprimoramento da pecuária e do cultivo do arroz), a redução das emissões de óxido nitroso (pelo aprimoramento da aplicação de fertilizantes), o cultivo de áreas exclusivamente para a produção de energia (em substituição aos combustíveis fósseis) e o aprimoramento da eficiência energética. Até 2030 novas tecnologias e práticas devem fazer com que as plantações se tornem mais produtivas. Medidas mitigatórias eficientes nesse setor incluem incentivos financeiros e regulação para um melhor manejo da terra; também incluem o uso eficiente de fertilizantes e da irrigação, e a manutenção da quantidade de carbono no solo. O IPCC entende que a adoção dessas medidas deve estimular a sinergia do setor agrícola com o desenvolvimento sustentável e com a redução da vulnerabilidade às mudanças climáticas; nesse caso não deve ser difícil superar possíveis barreiras à implementação dessas medidas. No entanto algumas dessas medidas, como o uso da agricultura para gerar energia, podem competir com outros usos possíveis do solo, com resultados positivos e negativos para o ambiente e para a segurança alimentar.

(6) No setor florestal a mitigação inclui práticas como o reflorestamento, a redução do desmatamento, o manejo florestal e de produtos madeireiros e o uso de produtos florestais para a geração de energia (em substituição ao uso de combustíveis fósseis). Antes de 2030 deve ser

possível aprimorar as espécies de árvores para aumentar a produtividade da biomassa e o sequestro de carbono. Também devem estar disponíveis novas tecnologias de sensoriamento remoto, para análise do potencial (da vegetação e do solo) de sequestro de carbono e para mapeamento de mudanças no uso da terra. Medidas que possibilitam essas práticas incluem os incentivos financeiros nacionais e internacionais, e a regulação e fiscalização do uso do solo. Essas medidas podem ajudar a reduzir a pobreza, mas antes é preciso resolver problemas como a falta de capital de investimento e disputas de terras ainda não resolvidas.

(7) Para o manejo de resíduos há várias práticas e tecnologias de mitigação disponíveis comercialmente. Algumas delas promovem a mitigação das emissões de GEEs de forma indireta, através da economia de energia e de materiais. Dentre as opções atualmente disponíveis estão a recuperação do gás metano dos aterros sanitários, a incineração de resíduos gerando energia, a compostagem do lixo orgânico, o tratamento da água descartada, a minimização dos resíduos e a reciclagem. Uma política efetiva de mitigação seria incentivar (ou mesmo tornar obrigatório) o uso de energias renováveis; mas um possível empecilho ocorre quando há disponibilidade local de combustíveis fósseis. Outra medida mitigatória eficiente é a regulação no manejo dos resíduos, mas esta é mais efetiva apenas quando ocorre no nível nacional e quando há estratégias que garantam seu cumprimento. Uma outra medida efetiva são os incentivos financeiros para melhorar o manejo de resíduos e da água descartada; essa medida traria a vantagem adicional de estimular a difusão dessas tecnologias. Algumas importantes barreiras são recorrentes nos países em desenvolvimento e nos países com economia em transição: a falta de capital local para o manejo dos resíduos e da água descartada, e pouca familiaridade com tecnologias sustentáveis.

Há algumas características que se aplicam a todas essas políticas e instrumentos de mitigação, independente do setor (IPCC, 2007c, p. 19). Por exemplo, o monitoramento dessas políticas depois de implantadas, para garantir seu cumprimento; ou o investimento em Pesquisa, Desenvolvimento & Demonstração, para estimular avanços tecnológicos e reduzir custos. Campanhas e outros instrumentos de informação também podem contribuir, possibilitando escolhas conscientes e talvez promovendo mudanças de comportamento. Integrar as políticas climáticas em políticas mais amplas de desenvolvimento pode facilitar sua implementação e a

superação dos obstáculos. E a adoção de impostos e taxas, apesar de não garantir um limite máximo para as emissões, possibilita atribuir um preço ao carbono, permitindo que os custos das emissões sejam internalizados.

Há também alguns comportamentos que são comuns a todos os setores descritos (IPCC, 2007c, p. 12). É o caso de mudanças no estilo de vida, nos padrões de consumo e na condução das atividades humanas em geral. Se o comportamento dos indivíduos e coletividades der mais ênfase à conservação de recursos, torna-se muito mais factível a ideia de uma economia e uma sociedade menos dependentes do carbono, mais sustentáveis e mais igualitárias.

Não é demais lembrar que o IPCC não projetou as sugestões que ele indica. Seu trabalho é de compilação da produção científica existente. Ele confrontou e avaliou as diversas sugestões sobre o tema, e o resultado final é o que foi reproduzido aqui. O IPCC alega que seu trabalho é puramente científico, e neutro do ponto de vista político. Esse é o problema central desta investigação, que será abordado um pouco mais adiante. Por ora é preciso analisar as sugestões arroladas pelo Painel.

Com base nas sugestões que o IPCC aponta para a adaptação e a mitigação das mudanças climáticas, e com base na reflexão sobre essas sugestões, é possível chegar a algumas constatações curiosas. Sobretudo destacam-se indícios relevantes de que a adaptação e a mitigação, tal como apresentadas pelo Painel, devem acirrar dos conflitos ecológicos distributivos. Se essas propostas forem seguidas o Ecologismo dos Pobres, que já hoje é bastante adequado para interpretar a ordem internacional das mudanças climáticas, deve ter sua capacidade explicativa ampliada ainda mais.

O IPCC propõe que uma resposta eficiente às mudanças climáticas precisará combinar adaptação e mitigação, e que para isso é necessário promover o desenvolvimento tecnológico, a pesquisa e um arcabouço institucional de ações, políticas e incentivos. Essas características são encontradas com maior frequência nos países desenvolvidos, que possuem os recursos necessários para cultivá-las: capacidade financeira, científica, organizacional, mão de obra altamente qualificada etc. Assim os países desenvolvidos apresentam um potencial maior para enfrentar os desafios climáticos. Mas isso não significa necessariamente que esses países sofrerão menos com as mudanças do clima, nem que os países menos desenvolvidos (e menos preparados) sofrerão os maiores danos. Os

impactos do clima não são determinados apenas por esse critério. As mudanças climáticas são globais, e refratárias à repartição e à compartimentação artificiais que as fronteiras políticas desenham na superfície terrestre.

Por outro lado, seria um engano tão grosseiro quanto o anterior imaginar que a capacidade de resposta dos países desenvolvidos traria benefícios homogêneos a todas as regiões do globo. Uma mitigação relativamente bem sucedida aplacaria as mudanças do clima como um todo, mas os impactos climáticos continuariam afetando algumas regiões de forma mais severa do que outras. No caso da adaptação isso fica ainda mais nítido, pois as ações adaptativas são aplicadas de forma mais localizada, e seus efeitos tendem a ser mais restritos à região ou país ao qual elas se destinam.

Esses dois extremos, de perfeita homogeneidade e de perfeita compartimentação, não conseguem descrever toda a complexidade do real. Para uma descrição mais acurada da distribuição dos impactos climáticos pelo globo é necessário recorrer a um recorte que divida o mundo de alguma forma. Neste momento o intuito é responder à terceira pergunta deste capítulo, ou seja, verificar se as sugestões de combate às mudanças climáticas apresentadas pelo IPCC ampliam ou amenizam a distribuição desses impactos. O recorte para dividir o mundo precisa ser, então, o mesmo que o IPCC adotou para listar suas sugestões: por setores da economia. A descrição dos setores já foi aqui reproduzida, tanto para a adaptação quanto para a mitigação; agora se deve proceder sua análise. Através dela talvez sejam encontrados indícios de que os conflitos ecológicos distributivos tendem a se tornar mais acirrados. Essa será a hipótese de trabalho para a terceira pergunta, e a análise que segue visa especificamente encontrar elementos que a corroborem.

No caso da *adaptação* o IPCC aponta que as barreiras mais significativas à sua implementação provêm de diversas fontes: conflitos, doenças, insegurança alimentar, pobreza, desigualdade no acesso a recursos, falta de agentes devidamente capacitados etc. Além de diminuir a capacidade de adaptação, essas características diminuem a resiliência dos sistemas às mudanças climáticas, aumentando sua vulnerabilidade. Essas características também consomem recursos que deixam de ser aplicados nos esforços de adaptação. O IPCC destaca que essas barreiras são especialmente comuns nos países em desenvolvimento.

A *mitigação* das mudanças climáticas, segundo o IPCC, possui um elevado potencial econômico. Mas para aproveitar esse potencial os países precisam realizar algumas mudanças – por exemplo, em sua infraestrutura e em sua trajetória de desenvolvimento. Não são todos os países que conseguem efetuar as reformas necessárias. Para tanto os países precisam possuir capacidades financeiras, tecnológicas, institucionais e gerenciais. Essas são características encontradas mais comumente em países desenvolvidos.

Para as medidas de *adaptação* foram reproduzidos, conforme a descrição do IPCC, sete setores da economia. Para cada um foram descritas opções ou estratégias de adaptação que poderiam ser adotadas, em seguida o arcabouço político necessário para a implementação dessas estratégias, e por fim as oportunidades que a adaptação deve abrir, e as dificuldades que ela deve enfrentar.

As opções e estratégias de adaptação exigiam, em todos os setores, algum tipo de capacidade técnica, como a dessalinização da água dos mares ou a conservação da água das chuvas. Em alguns casos também era necessária alguma capacidade tecnológica (como desenvolver fontes alternativas de energia) ou gerencial (como no planejamento das redes de transportes).

Quanto ao arcabouço político que possibilitaria essas opções e estratégias adaptativas, em todos os setores foi apontada a necessidade de alguma capacidade gerencial, como a gestão integrada dos recursos hídricos, padrões regulatórios para projetos de engenharia e reformas institucionais e agrária. A capacidade financeira também aparece, direta ou indiretamente, como um requisito em todas as áreas; por exemplo, investimento em pesquisa agrícola, ampliação dos serviços de saúde e incentivos financeiros para o uso de energias alternativas.

Para que essas políticas de adaptação gerem oportunidades reais depende-se sempre da existência de algum tipo de capacidade. Essas capacidades podem ser tecnológicas, técnicas ou gerenciais. Capacidades tecnológicas incluem a engenharia genética (que pode colocar novos produtos no mercado) e o desenvolvimento de novas fontes de energia (que pode gerar sinergias com o setor de transportes). Um exemplo de capacidade técnica é o ajuste do calendário agrícola às novas condições climáticas (gerando colheitas mais lucrativas). E as capacidades gerenciais se referem, por exemplo, à atração de investimentos (que podem financiar a adaptação de estâncias turísticas).

Da mesma forma a superação de dificuldades depende de capacidades de diversos tipos. São citadas capacidades tecnológicas (como o acesso a novas variedades de plantas e a novas modalidades de energia), capacidades gerenciais (como a gestão da água) e capacidades de informação (como para a prevenção de doenças). Mas a capacidade fundamental, necessária a todos os setores, é a financeira. Ela é necessária para desenvolver técnicas agrícolas, para se ter acesso a novas plantas e a novas tecnologias energéticas, para a ampliação dos sistemas de saúde e de transportes e para o financiamento de pesquisas em geral.

Do exposto fica claro que as estratégias de adaptação e as políticas para sua implantação estão condicionadas à existência de diversas capacidades. O mesmo ocorre com a superação dos obstáculos e a exploração das oportunidades abertas. As capacidades necessárias podem ser técnicas, tecnológicas, gerenciais, financeiras e de informação, dentre outras. Os países detentores dessas capacidades, que podem utilizá-las ou transferi-las para os não detentores, costumam ser os países desenvolvidos; os países em desenvolvimento, em geral, têm problemas em diversas ou em todas essas capacidades. O IPCC sugere que sejam estudadas formas solidárias (isto é, não exploratórias) de transferir essa capacitação para os países menos desenvolvidos, mas iniciativas desse tipo ainda são bastante incipientes, e não há garantias com relação ao futuro.

Da análise das sugestões de adaptação listadas pelo IPCC parece plausível que os países desenvolvidos é que podem obter os maiores ganhos. Tanto ganhos diretos, da aplicação dessas capacidades na sua própria adaptação, quanto ganhos indiretos, como detentores de um capital de troca valioso e cobiçado pelos outros Estados. Os países menos desenvolvidos, reféns dessa lógica, devem sofrer mais com os impactos do clima, e portanto podem ter suas modestas capacidades ainda mais debilitadas. Em suma, há fortes indícios de que as sugestões de adaptação apresentadas no Quarto Relatório do IPCC devem ampliar ainda mais os conflitos ecológicos distributivos.

Para as respostas *mitigatórias* foram aqui reproduzidos, segundo a apresentação do IPCC, sete setores da economia – não exatamente os mesmos selecionados para tratar da adaptação. Para cada setor foram descritas tecnologias e práticas mitigatórias possíveis – tanto as já disponíveis quanto as que devem ser comercializadas nas próximas

décadas. Depois foram descritos alguns instrumentos, políticas e medidas capazes de promover a mitigação; e por fim as oportunidades que a mitigação deve gerar, além das barreiras que ela precisa transpor.

As práticas e tecnologias de mitigação disponíveis atualmente requerem, em quase todos os setores, capacidades técnicas e tecnológicas. As capacidades técnicas incluem melhorias na geração e distribuição de energia, substituição do transporte rodoviário pelo ferroviário e redução do desmatamento. Dentre as capacidades tecnológicas que podem ser desenvolvidas ou adquiridas é possível citar as fontes renováveis de energia, os veículos híbridos e equipamentos elétricos mais eficientes. As tecnologias que devem estar disponíveis num futuro próximo dependem, todas elas, de capacidades tecnológicas. É o caso de veículos elétricos mais confiáveis, formas aprimoradas de energia nuclear e processos industriais menos poluentes.

As políticas, medidas e instrumentos que já se provaram eficazes para a mitigação dependem, em praticamente todos os setores, de capacidades gerenciais e de capacidades financeiras. Capacidades gerenciais incluem aspectos como a racionalização do uso dos combustíveis, a criação de padrões de qualidade para aparelhos e a regulação para um uso da terra que seja menos predatório. Capacidades financeiras são importantes para cortar subsídios dos combustíveis fósseis, promover o uso de energias renováveis e incentivar o manejo de resíduos. Também são citadas capacidades políticas, necessárias para combater, por exemplo, os interesses que lucram com a queima de combustíveis fósseis.

Essas políticas mitigatórias podem gerar muitas oportunidades, mas para que isso ocorra é preciso poder contar com algumas capacidades. Por exemplo, a capacidade financeira, ao promover o manejo de resíduos, pode levar à difusão das tecnologias envolvidas. A capacidade de gerenciamento, ao resolver disputas de terras, cria condições para a redução da pobreza. E a capacidade (ou força) política, se conseguir se sobrepor aos interesses ligados ao consumo de combustíveis fósseis, pode gerar uma demanda por tecnologias com baixa emissão de gases de efeito estufa.

A superação das dificuldades na implantação das políticas mitigatórias também depende de algumas capacidades. Os exemplos mais fortes relacionam-se à capacidade financeira. Ela é necessária para o desenvolvimento (ou a compra) de tecnologias mais novas e mais sustentáveis; também é necessária para adequar edifícios mais antigos aos novos padrões que

venham a ser estabelecidos. Caso as alterações no uso do solo (para a produção de biocombustíveis) desencadeiem crises alimentares, a capacidade financeira ajuda a pagar por alimentos mais caros. A capacidade financeira também ajuda a manter a indústria nacional, que pode perder competitividade internacional caso sejam adotados padrões de desempenho que elevem os custos. A possibilidade de ajuda financeira internacional no setor florestal pode não ser bem vista pelo Estado que a recebe, no que se refere à sua soberania[32]; nesse caso uma maior capacidade financeira tornaria o Estado receptor mais resistente às pressões internacionais.

Com isso fica explícito que a mitigação das mudanças climáticas, e as políticas que a possibilitam, têm como pré- requisitos algumas capacidades. A exploração das oportunidades geradas e a superação dos obstáculos também obedecem a esse critério. Essas capacidades podem ser de diversos tipos: técnicas, tecnológicas, gerenciais, financeiras, políticas etc. Mais uma vez os países detentores dessas tecnologias, para uso próprio e para transferência, tendem a ser os países desenvolvidos. Os países em desenvolvimento não costumam possuir essas capacidades, ao menos não em grau suficiente.

Essa análise mostra que, assim como no caso da adaptação, as sugestões mitigatórias apontadas pelo IPCC tendem a favorecer os países desenvolvidos, enquanto os países em desenvolvimento devem obter ganhos menores ou nulos. Quanto aos prejuízos esperados, a menor capacidade mitigatória dos países em desenvolvimento não se reflete diretamente em impactos climáticos mais fortes sobre eles, pois os esforços (ou a incapacidade) de mitigação têm primeiramente efeitos globais. Por outro lado há danos diretos sobre os países em desenvolvimento, derivados da ecopolítica dos esforços de mitigação. Acontece que a mitigação pode gerar obrigações entre os países, e essas obrigações podem levar a níveis indesejados de comprometimento. É o caso de um país pobre que pode se ver constrangido a comprar tecnologias de países ricos, para cumprir sua parte nos esforços mitigatórios; essas dívidas podem prejudicar adicionalmente países já pobres. Também seria o caso de um país compelido (ou tentado) a usar suas terras agrícolas para produzir menos alimentos e mais biocombustíveis; esse país contribuiria para a alta dos preços dos alimentos, e depois teria que arcar com essa alta. E seria também

[32] Essa discussão foi desenvolvida em um trabalho anterior, que de certa forma inspirou este. Vide TILIO NETO, 2009.

o caso de tentativas de ingerência externa sobre recursos ou questões internas de um Estado soberano. Por exemplo, de tempos em tempos surgem rumores sobre supostas ações internacionais visando tomar a Amazônia dos países sul-americanos; o pretexto seria estabelecer uma capacidade efetiva de conter o desmatamento, capacidade essa que os países amazônicos não teriam.

Haviam sido apontadas algumas características comuns a todas as políticas de mitigação: a necessidade de monitoramento, de campanhas informativas, de políticas amplas de desenvolvimento sustentável, de investimento em Pesquisa, Desenvolvimento & Demonstração e a possibilidade de impostos e taxas mitigatórios. Essas características só podem ser encontradas onde houver capacidades que possibilitem seu planejamento e execução. Isso significa que os países desenvolvidos são os que possuem maior facilidade para obtê-las.

Também haviam sido apontados alguns comportamentos favoráveis à mitigação em todos os setores: mudanças no estilo de vida, nos padrões de consumo e na condução das atividades humanas em geral. Nesses aspectos os países desenvolvidos já estão habituados ao seu modo de vida, que já percorreu uma considerável trajetória de desenvolvimento e adquiriu uma certa inércia. Eles podem ter esses hábitos bastante consolidados, e talvez não queiram abrir mão deles. Desse ponto de vista não seria surpresa se eles preferissem transferir os ônus de executar essas mudanças para os países menos desenvolvidos, que ainda estão percorrendo suas trajetórias de desenvolvimento. Aqui pesaria bastante o poder de convencimento dos primeiros, através de suas capacidades políticas e financeiras.

Talvez sejam posturas assim, como a descrita no parágrafo anterior, que motivam alguns discursos presentes nas discussões ambientais internacionais. Por exemplo, discursos que apontam a população enorme e de crescimento rápido dos países pobres, e seu desejo de adotar padrões de consumo iguais aos europeus e estadunidenses, como sendo os grandes vilões da poluição e do esgotamento dos recursos globais[33]. De fato a explosão demográfica e a ânsia pelo consumo existem, e realmente são fontes de problemas ambientais significativos. Mas apontar apenas esses elementos também pode funcionar como uma cortina de fumaça, uma

[33] Veja-se, por exemplo, KENNEDY, 1993; STARKE, 2004; BROWN; GARDNER; HALWEIL, 1999.

estratégia para eximir de culpa os países desenvolvidos, fazendo esquecer que os padrões de consumo desenfreado foram por eles criados, adotados e disseminados, e que os problemas ambientais atuais também derivam, em grande parte, das trajetórias de desenvolvimento desses países.

Em suma, as medidas mitigatórias apresentadas no Quarto Relatório do IPCC parecem seguir o mesmo direcionamento geral identificado para as medidas adaptativas. Ou seja, há indícios significativos de que as sugestões de mitigação acirram os conflitos ecológicos distributivos entre os países.

Analisadas as medidas que o IPCC aponta para as mudanças climáticas, tanto as *adaptativas* quanto as *mitigatórias*, é possível responder à terceira e última pergunta deste capítulo. A pergunta indaga quais os efeitos dessas medidas sobre a desigualdade ecológica distributiva. A resposta aponta no mesmo sentido das duas primeiras, afirmando que as medidas do IPCC devem ampliar ainda mais os conflitos ecológicos distributivos.

As três perguntas feitas no início deste capítulo foram respondidas, e com isso entende-se que o Ecologismo dos Pobres é adequado para explicar a ecopolítica internacional das mudanças climáticas. Isso é válido no presente e deve continuar sendo válido no futuro, mesmo (ou talvez principalmente) com as medidas de resposta indicadas pelo IPCC. Essas constatações se aplicam apenas quando são observados os pressupostos deste estudo, ou seja, tomando-se como base a visão do IPCC – que é justamente o foco deste estudo.

Este capítulo havia levantado suas três perguntas com o intuito de analisar o objeto – os relatórios do IPCC – à luz da lente interpretativa escolhida – o Ecologismo dos Pobres. Ao responder a essas perguntas o entendimento sobre o Problema de Pesquisa também avançou, e falta pouco para que ele também encontre sua resposta. Os elementos estão dados, e basta observá-los com cuidado para que a resposta se apresente. É a seguir, nas Considerações Finais, que se aborda de forma mais direta o Problema de Pesquisa: *as respostas que o IPCC aponta para as mudanças climáticas são realmente neutras do ponto de vista político, ou há indícios de que sejam guiadas por interesses particulares?*

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O último capítulo analisou as mudanças climáticas e seus efeitos sobre o cenário internacional segundo a ótica do IPCC, chegando a três importantes constatações. Primeiro, que o Ecologismo dos Pobres, com os conflitos ecológicos distributivos, é um instrumento adequado para explicar a situação das diversas regiões do globo diante das mudanças climáticas. Segundo, que as mudanças climáticas devem fazer com que, no futuro, os conflitos ecológicos distributivos se intensifiquem. E terceiro, que as tentativas de resposta às mudanças climáticas também devem potencializar os conflitos ecológicos distributivos.

Esse terceiro ponto é o que interessa mais diretamente a este estudo.

As três constatações precedentes são aferidas com base no que o IPCC afirma em seus relatórios – mais especificamente nos Resumos para Formuladores de Política do Quarto Relatório de Avaliação. E apesar deste trabalho ter sido elaborado sobre essas mesmas bases, seu objetivo é avaliar de forma crítica a autodeclarada neutralidade política do IPCC.

O Painel anuncia sua neutralidade em vários momentos. Ele afirma fornecer dados científicos importantes para os tomadores de decisão, sem tentar influenciar essas decisões em favor de qualquer ator ou grupo de atores. Afirmações desse tipo são especialmente comuns em seus relatórios, que são o canal de divulgação do seu trabalho, e expressam sua posição oficial. Eis alguns exemplos dessas declarações de neutralidade:

> Quais são as características únicas que tornaram o IPCC tão bem sucedido? Um dos princípios mais importantes do IPCC é *ser relevante para a política sem ser prescritivo* [34] (16 YEARS ..., 2004, p. ii, grifo nosso, tradução nossa).
>
> "Resumo para Formuladores de Política" é um componente de um Relatório (...) que fornece um resumo do mesmo, *relevante para a política, porém neutro do ponto de vista político* [35] (PROCEDURES ..., 2003, p. 2, grifo nosso, tradução nossa).

[34] What are the unique features that have made IPCC so successful? One of the most important principles of the IPCC is to be policy relevant but not policy prescriptive".

[35] "Summary for Policymakers' is a component of a Report (...), which provides a policy-relevant but policy-neutral summary of that Report".

> *Relatórios do IPCC devem ser neutros no que se refere à política*, embora eles talvez precisem lidar de forma objetiva com fatores científicos, técnicos e socioeconômicos relevantes para a aplicação de determinadas políticas [36] (PRINCIPLES ..., 2006, p. 1, grifo nosso, tradução nossa).

O objetivo aqui não é analisar a neutralidade *científica* do IPCC. Isso implicaria avaliar as técnicas e opções referentes às bases físicas e biológicas das mudanças climáticas. Tais procedimentos não fazem parte do escopo desta investigação, nem figuram entre suas competências. O objetivo deste estudo é analisar a neutralidade *política* do IPCC, isto é, sua imparcialidade quanto às políticas apresentadas como as mais adequadas para enfrentar as mudanças do clima. O IPCC afirma que avalia essas opções de resposta tão somente do ponto de vista científico, sem sugerir quais opções devem ser adotadas pelos formuladores de política. Mas independente até mesmo de sua declarada neutralidade científica, a avaliação que o Painel faz das opções de resposta tem um certo caráter prescritivo, pois de qualquer forma essas respostas influenciam as decisões dos políticos.

É bem verdade que as afirmações do IPCC já são discursos valorativos em potencial, posicionamentos parciais. Isso porque a forma de apresentação dos dados, e a própria seleção dos dados a serem apresentados, podem desde cedo estar contaminadas por algum tipo de parcialidade, consciente ou não, por parte do Painel. E isso independe dos dados estarem mais ligados às ciências físicas, biológicas ou humanas. Segundo Max Weber (2004, p. 96),

> (...) o decisivo são as ideias de valor, prisma sob o qual consideramos a "cultura" em cada caso. A "cultura" é um segmento finito do decurso infinito e destituído de sentido próprio do mundo, a que o pensamento conferiu (...) um sentido e uma significação. (...) todo o indivíduo histórico está arraigado (...) em "ideias de valor".

Não existe, pois, discurso possível sobre a realidade que não seja guiado por ideias de valor, nem escolha que não seja feita segundo valores. Todo discurso contém em si um pouco de quem o elabora ou transmite.

[36] "IPCC reports should be neutral with respect to policy, although they may need to deal objectively with scientific, technical and socio-economic factors relevant to the application of particular policies."

Para analisar a neutralidade política do IPCC, das três perguntas do capítulo anterior a mais adequada é a terceira: *como as respostas que o IPCC aponta para as mudanças climáticas podem afetar os conflitos ecológicos distributivos?* Em outras palavras, ela indaga sobre os efeitos que as respostas listadas pelo Painel podem ter sobre a desigualdade distributiva das facilidades ecológicas. Essa pergunta está muito mais próxima das ciências humanas e da ecopolítica propriamente dita, na qual este estudo se insere. As duas primeiras perguntas (a descrição do mundo segundo as mudanças climáticas, e a projeção de sua evolução futura), da forma como são trabalhadas pelo IPCC, emanam principalmente de conhecimentos das ciências físicas e biológicas. Assim a terceira pergunta se apresenta como um caminho mais direto para se analisar o IPCC.

Procurar sinais de parcialidade do IPCC em temas ligados à terceira pergunta abre caminho, inclusive, para se buscar indícios semelhantes nas duas outras perguntas. Assim se torna possível verificar indiretamente evidências de parcialidade nas bases físicas e biológicas apresentadas pelo Painel, sem que seja necessário discutir essas ciências por dentro, e sem que o resultado seja uma obra de meteorologia ou de ecologia. Mas este estudo não almejava ir tão longe. Pretendia ocupar-se tão somente de temas ligados à terceira pergunta. Não faz parte de seu escopo verificar se o IPCC é imparcial ao tratar dos temas das duas primeiras perguntas.

Assim, concentrando-se sobre as respostas (adaptativas e mitigatórias) apontadas pelo IPCC, esta investigação chega ao seu Problema de Pesquisa:

As respostas que o IPCC aponta para as mudanças climáticas são realmente neutras do ponto de vista político, ou há indícios de que sejam guiadas por interesses particulares?

Em outras palavras, a ampliação dos conflitos ecológicos distributivos, que é um efeito esperado das constatações do IPCC, é uma decorrência necessária do combate às mudanças climáticas, ou é parte de uma política de poder de países ou grupos que visam algum benefício em causa própria?

Talvez ainda pareça contraditório que uma indagação como essa se baseie primeiramente em dados do IPCC, o mesmo objeto que se pretende analisar. Um motivo para proceder dessa maneira é que os relatórios do IPCC não são produções científicas *per se*, e sim compilações da produção científica mundial em diversas áreas do conhecimento ligadas às mudanças do clima. Na

elaboração dessas compilações colaboram diretamente centenas de especialistas, e são levadas em conta numerosas teorias e abordagens. Isso talvez já confira um grau significativo de legitimidade aos relatórios.

Mas há ainda outro motivo, que também decorre do fato desses relatórios serem compilações abrangentes. Qualquer abordagem científica que fosse aqui eleita para guiar uma análise desde fora sobre o IPCC estaria sujeita a ouvir do Painel a seguinte réplica. Primeiro, que seus relatórios se baseiam nas mais recentes descobertas, levam em conta numerosas correntes científicas, e contam com a colaboração e o respeito de uma parte significativa da comunidade científica mundial. Segundo, que na elaboração desses relatórios foram levados em conta numerosos pontos de vista relevantes para os assuntos considerados, e ao final chega-se a formulações que são acordadas entre estudiosos de diversas opiniões concorrentes. E terceiro, que qualquer opinião científica que discorde do relatório final se enquadra em uma dessas duas situações: ou não foi levada em conta por não possuir expressão suficiente na comunidade científica, ou já foi levada em conta na elaboração do relatório e cedeu diante de outros pontos de vista, mais fortes e melhor aceitos entre os especialistas. Em outras palavras, o IPCC não almeja menos do que estabelecer um paradigma.

Este estudo não pretende, com isso, adotar uma postura preconcebida e definitiva sobre um suposto diálogo com o IPCC. Tampouco pretende antecipar a resposta do Painel para furtar-se ao diálogo com ele. Mas essa resposta já existe como possibilidade, dada a própria natureza dos Relatórios de Avaliação: compilações abrangentes (e seletivas) do conhecimento científico (relevante) relacionado aos assuntos investigados. Nessa formulação o fato das compilações serem abrangentes traz consigo o germe da seleção, da formação de consensos sobre quais pontos de vista serão ou não exprimidos no relatório; e o fato de se levar em conta o conhecimento científico sobre um assunto inclui o perigo de que sejam eliminadas de antemão as opiniões mais díspares e de menor aceitação entre os especialistas. Nesse sentido a utilização de uma abordagem diferente para criticar os relatórios do Painel poderia ser enquadrada como inexpressiva diante das abordagens alternativas, ou como irrelevante para a comunidade científica.

Confrontar opiniões contrárias com argumentos desse tipo pode ocorrer quando se trata de compilações generalizantes. Elas podem ser um bom parâmetro do conhecimento científico mais atual disponível, mas ao

mesmo tempo podem não ir além do conhecimento médio, do conhecimento relativamente indisputado e que consegue angariar algum consenso sobre si. Contextos assim podem tolher a criatividade e a inovação, podem dificultar a quebra de paradigmas que é um dos motores do avanço científico[37]. Contextos assim colocariam um Darwin, um Galileu e um Giordano Bruno em maus lençóis perante o conhecimento hegemônico da época.

Evitar comparações externas é intrínseco a registros totalizantes como os relatórios do IPCC. Contra uma lógica desse tipo não haveria argumento capaz de justificar uma crítica de fora. A saída que este estudo encontrou foi efetuar essa crítica desde dentro, partindo dos próprios dados e das próprias abordagens adotadas pelo Painel. O que se faz aqui é tão somente o que foi descrito anteriormente: avaliar os possíveis resultados das sugestões do IPCC, para neles procurar possíveis indícios de parcialidade.

Cabe lembrar que as mudanças climáticas constituem riscos geopolíticos, ou seja, riscos advindos do perigo contido em certas decisões políticas. Mais do que isso, os riscos podem ser utilizados de maneira instrumental no debate político, como ferramentas de poder de um ou alguns atores sobre os demais. Nesse sentido o risco é um elemento central no debate geopolítico – e o risco das mudanças climáticas é um elemento central no debate ecopolítico.

Se as populações e os países ricos insistirem em manter seu padrão de vida e seu crescimento econômico, o resultado pode ser a perpetuação da desigualdade distributiva das facilidades ambientais – do *status quo* ecopolítico vigente, evidenciado pelo Ecologismo dos Pobres. Para tanto faz sentido imaginar que eles poderiam tentar criar e transmitir às populações e aos países mais pobres uma ideia de risco climático que perpetue e talvez intensifique essa desigualdade ecológica distributiva. Sendo assim os ricos podem estar satisfeitos com as respostas às três perguntas do capítulo anterior, pois elas indicam que os conflitos ecológicos distributivos decorrentes das mudanças climáticas são fortes na atualidade, que tendem a aumentar no futuro com os impactos do clima, e que o combate às mudanças climáticas também os intensifica. Essa coincidência entre os interesses dos ricos e as constatações apresentadas pelo IPCC

[37] Sobre o papel da criatividade no trabalho científico vide NISBET, 1994. Sobre paradigmas e sua quebra vide KUHN, 1994.

legitima o Problema de Pesquisa deste estudo, sobre a possível parcialidade das constatações do Painel[38].

O próprio RA4 equaciona essa questão, ainda que não a apresente em termos de grupos políticos distintos. O Relatório diz que, quanto ao nível necessário de combate às mudanças climáticas, o que está em jogo é um processo de gerenciamento do risco, que precisa levar em conta dois fatores-chave. O primeiro é o custo econômico de acelerar as reduções nas emissões de gases de efeito estufa. O segundo fator são os riscos climáticos, de médio e longo prazo, gerados pela demora em reduzir essas emissões. Esses dois fatores se contrapõem, como os dois pratos de uma balança. (IPCC, 2007c, p. 18)

O IPCC tem consciência do segundo prato dessa balança (os riscos climáticos que podem resultar da demora em reduzir as emissões); ele sabe que quanto maior a demora, mais difícil reduzir emissões mais tarde. Por exemplo, a demora leva a um comprometimento cada vez maior com uma infraestrutura e uma trajetória de desenvolvimento que dependem de emissões intensas de gases de efeito estufa. E sem dúvida o IPCC sabe da gravidade que os impactos climáticos podem ter sobre o mundo como um todo e sobre cada região em específico. Ao mesmo tempo, com relação ao outro prato da balança (o custo de reduzir as emissões) é possível identificar no discurso do IPCC duas faltas graves, que talvez não existissem se ele desse uma atenção maior ao Ecologismo dos Pobres. Ambas as faltas dizem respeito à mensuração desses custos de redução de emissões.

A primeira falta se refere ao caráter unidimensional dos cálculos do IPCC. Como recorda Martínez Alier, há várias formas de se atribuir valor às facilidades ambientais, das quais a equivalência monetária é apenas uma possibilidade (MARTÍNEZ ALIER, 2007, p. 45). Não que o IPCC ignore outras modalidades de valor como o histórico, o científico, o cultural ou o valor da vida humana. A importância desses aspectos é lembrada em passagens do Quarto Relatório. Mas na hora de discutir o valor de determinado recurso, a magnitude de determinado impacto ou as vantagens de uma medida de resposta, a valoração crematística ou pecuniária é, no mais das vezes, predominante. Com relação aos impactos do clima são apresentadas quantificações mais variadas, como o número de pessoas

[38] Essa ideia também se apoia em Ulrich Beck, que sugere que o risco pode funcionar também como uma forma de negócio. Vide BECK, 2005, 2007.

afetadas pela seca, ou a redução percentual das lavouras. Mas, no caso das respostas adaptativas e mitigatórias, as oportunidades e dificuldades relacionadas geralmente são apresentadas em termos econômicos; isso ocorre quando se fala de potencial para novos negócios, abertura de mercados, necessidade de investimento etc. O valor em termos econômicos não é o único presente, mas é o tempo todo retomado, e é o único que perpassa todos os assuntos e todos os setores. Quando os fenômenos são mensurados de maneira mais sistemática isso fica ainda mais evidente. Por exemplo, em vários momentos, quando são estimados os custos globais de estabilização das emissões, eles são apresentados em termos de redução do PIB (IPCC, 2007c, p. 12 e 18); e quando se calcula os custos das mudanças climáticas, eles são apresentados em termos monetários (IPCC, 2007b, p. 17). Quando as oportunidades de mitigação são definidas como oportunidades "sem pesares" (com custos líquidos negativos) o raciocínio também leva em conta apenas a dimensão econômica.

Há algumas justificativas possíveis para essa ênfase na valoração crematística. Muitas vezes é mais fácil calcular os preços nesses termos, e assim também pode ser mais simples compará-los. Também pode ser mais difícil atribuir valor utilizando formas de valoração não quantificáveis – por exemplo o valor histórico de Veneza, ameaçada pela elevação do nível do mar. Há ainda a dificuldade de saber exatamente quais os efeitos das mudanças climáticas, especialmente nos níveis regional e local; nesse caso é mais fácil ater-se a um nível mais facilmente apreensível (o global), e a um critério de mensuração talvez mais familiar (o econômico). E há a possibilidade de que essa preferência pela valoração crematística seja também para demonstrar, em uma linguagem comum e consagrada, o quanto é viável e desejável o desenvolvimento sustentável, que está intimamente ligado às respostas às mudanças climáticas.

Mesmo levando-se em conta todas essas possibilidades fica patente a desconsideração do IPCC para com a economia ecológica. Esta não significa apenas a internalização das externalidades ambientais (recursos e resíduos) em termos de "receitas" e "despesas". Significa analisar o enfrentamento entre economia e meio ambiente levando-se em conta os diversos discursos de valoração. Especialmente no caso do desenvolvimento sustentável, avaliá-lo apenas em termos econômicos é uma simplificação que deturpa de modo significativo sua ideia original de atender às necessidades presentes sem dilapidar o patrimônio das gerações futuras.

Além da preferência por um sistema de valoração em detrimento dos demais, o IPCC apresenta uma segunda falta grave. Trata-se de que, dentro do sistema valorativo adotado, o IPCC dá uma ênfase maior aos custos das respostas climáticas, negligenciando de certa forma os possíveis benefícios. Por exemplo, no caso das oportunidades "sem pesares", são levados em conta apenas os custos e os benefícios derivados diretamente da redução de emissões – e são deixados de fora os benefícios advindos das mudanças climáticas evitadas. O cálculo atenta apenas à valoração crematística, e ainda assim não a considera por completo. Nesse ponto serve como atenuante a incerteza científica (e econômica), que talvez impeça que todos os cálculos sejam feitos. Mas ao mesmo tempo existe um agravante: cria-se a impressão de que o IPCC se preocupa mais em mostrar que a mitigação é cara do que em salientar que, mesmo sendo cara, ela pode trazer benefícios ainda maiores. Essa tendência reforça uma outra, já discutida, que aponta possíveis vantagens que os países ricos teriam com um aumento moderado na temperatura global.

Na verdade essas duas faltas são graves apenas pressupondo que o IPCC se mantém neutro do ponto de vista político. Nesse caso ele talvez pudesse ter feito esforços mais claros para levar em conta outras formas de valoração, e para apresentar de modo mais completo a forma de valoração à qual ele se dedica mais, a crematística. Na impossibilidade de proceder dessa maneira poderia no mínimo ter deixado claro quais eram suas intenções originais, e o que lhe impediu de completá-las. O Painel não fez nenhuma dessas coisas. Assim o leitor do Quarto Relatório talvez conclua que não era o objetivo do IPCC avaliar diversas modalidades de valoração, e nem avaliar qualquer uma delas a fundo; no mínimo seria possível concluir que essas pretensões não figuram entre os objetivos centrais do Painel. O caso fortalece a hipótese de que o IPCC talvez não seja imune aos jogos de interesses dos atores ecopolíticos.

A esta altura o embasamento teórico apresentado nestas Considerações Finais permite constatar que, apesar do IPCC defender que seus relatórios são imparciais, eles na verdade constituem análises prescritivas. Isso ocorre na medida em que eles encaminham os formuladores de política em direção a determinadas opções e linhas de conduta que não são e nem poderiam ser neutras. Weber é quem afirma que é impossível realizar escolhas desvinculadas de valores. Por mais que o IPCC se esforce as possibilidades exibidas em seus relatórios se baseiam em escolhas – utilizando critérios

científicos, mas ainda assim escolhas. E como tal refletem, em alguma medida, os valores defendidos pelos agentes que fazem essas escolhas quando optam por uma teoria, quando incluem determinado dado, quando suprimem certas expressões ou quando decidem quais exemplos serão citados.

Nestas Considerações Finais é preciso encaminhar as ideias de uma forma mais geral, em seus grandes eixos. Mas para que elas não fiquem apenas no plano da abstração, as observações teóricas que tiveram lugar até aqui devem ceder espaço a alguns exemplos concretos. A função desses exemplos é ilustrar como a prática acompanha a teoria. Exemplos mais detalhados e minuciosos, assim como uma apresentação mais cuidadosa da teoria, já tiveram lugar nos capítulos anteriores. As Considerações Finais não são um espaço de análise – decomposição em elementos integrantes – mas sim de síntese – recomposição desses elementos em um todo articulado e portador de algum sentido.

Isso posto, seguem quatro exemplos que visam corroborar a hipótese da parcialidade do IPCC. Esses exemplos tratam da mitigação florestal, do setor dos transportes, da questão da tecnologia e da taxação das emissões de GEEs.

O primeiro exemplo se refere à mitigação no setor florestal. O IPCC dá destaque a essa modalidade de mitigação, apontando que ela pode reduzir as emissões e aumentar a absorção do CO_2 de modo significativo e a baixo custo (IPCC, 2007c, p. 14). Isso não deixa de ser verdade. Mas quando se consulta a versão completa do Quarto Relatório percebe-se que o potencial econômico esperado da mitigação florestal supera apenas dois dos outros seis setores considerados – no caso, os setores de transportes e de resíduos. Nesse quesito o setor florestal fica atrás do suprimento energético, da indústria, da agricultura e, principalmente, do setor de edificações (IPCC, 2007g, p. 552-553 e 562-563).

A descrição do setor florestal, da forma como ocorre no Resumo para Formuladores de Política, confere uma importância bastante inflacionada às florestas tropicais e à redução do desmatamento. O risco criado, que é sempre uma interpretação dos perigos descritos, parece bastante exagerado, e a importância da proteção das florestas tropicais estaria artificialmente superestimada.

A proposta desses Resumos, vale repetir, é apresentar os assuntos de forma que sejam compreendidos por não especialistas. São esses Resumos

que serão lidos pelos governos, e que servirão de parâmetro para as políticas climáticas. No caso apontado a compreensão não parece ser clara o suficiente; ela dá margem a interpretações díspares, talvez com graves consequências para as políticas governamentais formuladas a partir delas. Essa falha evidencia no mínimo algum grau de insucesso em confeccionar os Resumos segundo sua proposta original.

Um segundo exemplo é o do setor dos transportes. Apenas para esse setor o potencial econômico da mitigação foi apresentado somente em seu total mundial, sem distinguir a parcela dos países desenvolvidos ou a dos países em desenvolvimento. Uma nova visita à versão completa do Relatório revela ainda que muitos dados desse setor nem chegaram a ser incluídos no Resumo para Formuladores de Política, sob a justificativa de que os mesmos se encontram incompletos (IPCC, 2007g, p. 632).

É importante notar que a inclusão desses dados guardados, mesmo que incompletos, faria com que o setor dos transportes fosse o único em que os ganhos econômicos da mitigação seriam maiores nos países desenvolvidos, e não no mundo em desenvolvimento (cf. IPCC, 2007g, p. 632). Como contrapartida os países desenvolvidos é que teriam que se comprometer com a maior parte dos esforços de mitigação nesse setor. E não teriam como se esquivar disso, pois são os principais detentores dos recursos (tecnológicos e financeiros) necessários para tanto. Talvez os números do setor de transportes sejam menos relevantes que os do setor florestal, mas deixá-los de fora pode transmitir a falsa impressão de que a mitigação sempre tem maiores resultados nos países em desenvolvimento. Isso não chega a constituir uma falha no Relatório, mas pode ser mais um indício de que os países ricos talvez queiram se livrar dos custos do combate às mudanças climáticas transferindo-os para os países em desenvolvimento, e para os setores e assuntos mais diretamente ligados a esses países.

Um terceiro exemplo que corrobora a ideia de parcialidade nos relatórios do IPCC diz respeito às tecnologias mitigatórias. Para desenvolver novas tecnologias e aprimorar as atuais, o Painel diz que é preciso acelerar o ritmo da economia como um todo (IPCC, 2007c, p. 16). Mas uma economia mais rápida significaria um consumo maior de matérias-primas e uma maior quantidade de resíduos sendo lançados no ambiente. Em termos gerais isso pode significar uma ampliação das emissões globais de gases de efeito estufa.

O Painel aponta uma alternativa à mitigação pela tecnologia. Trata-se da mitigação dos gases de efeito estufa advindos do uso da terra e do setor florestal. Essa opção proporcionaria algumas vantagens, como uma melhor relação custo-benefício para se atingir a estabilização das concentrações dos GEEs. A bioenergia, uma energia renovável ligada ao uso da terra (agrícola e florestal), também pode oferecer uma contribuição substancial para a mitigação. O IPCC aponta ainda que o setor florestal sozinho pode trazer mais vantagens à mitigação do que o investimento em energias renováveis ou em captura e armazenamento de carbono.

Fazendo ressalvas à mitigação pela tecnologia, e enaltecendo a mitigação agrícola e florestal, fica a impressão de que o Painel preferiria desencorajar a primeira e incentivar a segunda. Isso significaria promover um tipo de mitigação com incumbências maiores para os países em desenvolvimento do que para os países desenvolvidos.

Talvez isso também tenha algo a ver com a difusão tecnológica. Os países desenvolvidos talvez não queiram abrir mão do controle sobre as tecnologias que produzem, ou dos lucros que podem obter transferindo-as para os países em desenvolvimento.

Ainda com relação à tecnologia, os países desenvolvidos têm a vantagem da iniciativa. Eles têm poder para decidir se o investimento em novas tecnologias será um dos caminhos adotados para a mitigação das mudanças climáticas. E eles podem muito bem recusar esse caminho. Ao mesmo tempo a opção pelo setor florestal pode lhes parecer mais atraente. Ela exigiria um envolvimento maior dos países em desenvolvimento, e os países desenvolvidos não teriam que pagar a conta sozinhos. Aliás, eles poderiam tentar transferir uma parte desproporcional dessa conta para os países em desenvolvimento, como é praxe em um mundo de conflitos ecológicos distributivos.

E ainda, concentrar os esforços sobre as florestas desviaria a atenção de setores que exigiriam mais comprometimento e recursos dos países desenvolvidos. Talvez seja esse o caso do setor dos transportes, tão ilustrativo do modo de vida dos mais ricos, e tão prejudicial à vida de todos.

O exemplo final remete à ideia de estabelecer um preço para o carbono. Trata-se de cobrar pela emissão de GEEs (medidos em CO_2-eq), de acordo com seu custo para a sociedade. Esse valor, medido em termos

monetários, pode ser calculado de várias maneiras. Por exemplo, de acordo com o custo dos impactos climáticos gerados pela inclusão de certa quantidade adicional de carbono na atmosfera; ou então pelo custo de evitar que determinada quantidade adicional de carbono seja emitida (IPCC, 2007g, p. 811, 2007f, p. 881).

A proposta do IPCC de dar preço ao carbono indica que o Painel pode ter afinidade com a percepção liberal dos países desenvolvidos, segundo a qual o mercado pode salvar o mundo – inclusive das mudanças climáticas. Dar preço ao carbono seria um primeiro passo para criar impostos sobre ele. E com impostos sobre o carbono haveria incentivos para produtores e consumidores buscarem produtos, tecnologias e processos com baixa emissão de GEEs. Impostos mais altos levariam produtores e consumidores a procurar alternativas mais baratas, e que gerem menos emissões. Reconhecendo essa oportunidade os investidores passariam a promover o desenvolvimento de novas tecnologias, mais limpas. Assim o mercado induz a mudanças tecnológicas e nos hábitos de consumo.

Oportunidades econômicas são geradas e aproveitadas. Esse é um mecanismo de deslocamento de lucros: o lucro obtido nos setores com maior emissão vão migrando para setores novos, de menor emissão. Taxar os GEEs faz, por exemplo, com que os investimentos em combustíveis fósseis se transfiram para as energias alternativas. Essa é uma saída tipicamente liberal para a questão climática. Em última instância a redução de emissões não é dada pelo avanço tecnológico ou pelo investimento; é dada pelo próprio mercado, como resposta a uma nova demanda. Nesse sentido o investimento e as novas tecnologias são apenas ferramentas do mercado.

Essa saída agrada aos países desenvolvidos porque não vai contra a economia tradicional (não ecológica), nem se opõe ao crescimento econômico. É uma saída que se imagina compatível com a salvação do planeta e com a implantação de um modelo mais sustentável de desenvolvimento.

Esse raciocínio mercadológico reforça os conflitos ecológicos distributivos. Por exemplo, através do comércio de créditos de carbono entre os países, que é a compra e venda internacional de direitos de emissão. Isso nada mais é do que a transferência do custo da poluição dos países ricos para os países pobres; ao mesmo tempo é a transferência de recursos ambientais dos países pobres para os países ricos. Segundo Alier é justamente disso que trata o Ecologismo dos Pobres: do deslocamento geográfico das fontes de

recursos e das áreas de descarte de resíduos, cada vez mais deixando os países ricos, e cada vez mais rumando em direção aos países pobres.

A ampliação dos conflitos ecológicos distributivos tende a prejudicar o mundo todo. Ela deve desgastar ainda mais as capacidades dos Estados de combater as mudanças climáticas. Os países, principalmente os em desenvolvimento, devem ter sua vulnerabilidade aumentada, e devem perder capacidade de adaptação e de mitigação. A pressão sobre os recursos deve aumentar, e com ela os esforços pela subsistência. Os países em desenvolvimento terão maior necessidade de auxílio internacional, enquanto os desenvolvidos sofrerão maiores pressões para conceder ajuda. Se o mundo ruma para um aumento dos conflitos ecológicos distributivos, o combate às mudanças do clima se torna uma tarefa cada vez mais árdua.

Esses quatro exemplos mostram como devem ocorrer na prática os desenvolvimentos descritos pela teoria. Em suma o que se observa é que, à luz dessas projeções, e ainda dentro da lógica de mercado, os países desenvolvidos podem tentar transferir parte dos custos da estabilização das emissões para os países em desenvolvimento. Um caminho para se fazer isso seria convencer os governos de que os países pobres têm uma participação significativa na origem e no aumento futuro das mudanças climáticas. Estratégias nesse sentido incluem discursos que evocam a explosão demográfica das já imensas populações pobres, e o anseio destas em consumir segundo os padrões da Europa e da América do Norte. Outro caminho, que não decorre necessariamente do anterior, seria convencer os governos de que a solução para as mudanças do clima passa pelos países em desenvolvimento, e depende de que estes aceitem seu papel de "salvadores da humanidade". Estratégias nesse sentido incluem discursos de valorização das oportunidades presentes nesses países, como as florestas. Incluem também discursos que desqualificam as oportunidades características dos países desenvolvidos, como o investimento em tecnologia e alterações nos hábitos de consumo.

A esta altura a conclusão já não deve causar espanto. Há fortes indicações de que o pacote de respostas do IPCC às mudanças climáticas pode favorecer interesses particulares, e não o bem da coletividade. Indicações assim são visíveis em diversos pontos deste trabalho.

Tais indícios apontam que os interesses que podem ser beneficiados pelo Painel são os dos países desenvolvidos, que se fortalecem com os

conflitos ecológicos distributivos e que talvez tenham algo a ganhar com um aquecimento global ameno. Esses indícios também ajudam a compor um quadro geral do IPCC e de sua atuação. E embora eles já tenham sido apontados em diversas críticas feitas ao Painel, este estudo acredita que pela primeira vez eles são recuperados dentro de uma exposição mais sistemática, que oferece uma visão mais completa do conjunto, e que os situa dentro de um arcabouço teórico consistente – o Ecologismo dos Pobres.

Olhando retrospectivamente, e à luz desses indícios, outras características do IPCC corroboram a hipótese de que no fundo essa pode ser uma instituição parcial. É o caso, por exemplo, do processo de revisão dos relatórios, descrito no segundo capítulo. Após três etapas de revisão o relatório (e seu Resumo para Formuladores de Política, quando houver) é apresentado à plenária do Grupo de Trabalho que o preparou. O GT então decide se o relatório será aceito (e se o Resumo será aprovado). Acontece que as etapas de revisão (com exceção da primeira) e a reunião plenária são abertas aos governos (PROCEDURES ..., 2003, p. 2-3 e 7). Não é gratuita a fama que o IPCC tem de ser um "anfíbio", um fórum misto onde cientistas e representantes dos governos se encontram.

Nessas ocasiões os governos podem fazer valer seus interesses nacionais, paralisando o avanço das discussões enquanto suas objeções não são minimamente satisfeitas. Essas objeções geralmente se referem à atenuação ou à supressão de passagens do texto original. Por exemplo, em 2001 a Arábia Saudita obstruiu por algum tempo a aprovação do Resumo do GT II do Terceiro Relatório de Avaliação. O motivo foi seu descontentamento com a alta carga de responsabilidade atribuída ao petróleo, fonte de sua prosperidade. De modo semelhante no Quarto Relatório, em 2007, a aprovação do Resumo do GT II sofreu forte oposição da Arábia Saudita, da China, da Rússia e dos Estados Unidos. Esses países insistiam em negar algumas evidências científicas que iam contra seus interesses. Tais trechos foram suprimidos, como uma barganha necessária para que o documento fosse aprovado de forma consensual entre todos os governos (RICUPERO, 2007, p. 150-151). Nessas ocasiões o IPCC revela uma importante faceta: a de arena onde se digladiam interesses distintos, onde ocorre um jogo de forças que é vencido por quem tiver o maior poder de negociação.

A ideia de que o IPCC é parcial, sujeito aos interesses dos países ricos, envolve mais do que o triunfo do interesse de um país ou grupo de

países. Essa parcialidade não é constituída por um jogo de forças qualquer ou por atores quaisquer; são embates e atores datados historicamente, e inseridos em um contexto. Jean-Pierre Dupuy, conforme visto no primeiro capítulo, considera que um dos grandes temas do ecologismo é a crítica das ferramentas e do modo de produção industrial (DUPUY, 1980, p. 34). Na sociedade industrial, segundo Dupuy, os laços de solidariedade são substituídos por uma trama artificial: os homens deixam de consumir o que produzem e de produzir o que consomem, deixam de reconhecer os resultados de suas ações e passam a produzir movidos apenas por um autointeresse egoísta. Com isso cria- se um ciclo vicioso e paradoxal, a *contraprodutividade*, na qual a escola emburrece o homem, o transporte o imobiliza, as comunicações o ensurdecem e emudecem, e a medicina o faz adoecer. Talvez ocorra o mesmo dentro da ordem ambiental internacional das mudanças climáticas: o painel científico criado pelas nações unidas para ajudar a responder às mudanças do clima talvez tenha se tornando um fórum viciado e pouco eficaz, conduzido por uma oligarquia autointeressada. Como resultado talvez seja mais difícil combater as ameaças climáticas.

Os elementos apontados nestas Considerações parecem suficientes para identificar traços de parcialidade nos relatórios do IPCC. Mas identificam também possíveis sinais de que um ciclo de contraprodutividade esteja em operação. Com isso o IPCC talvez não sirva para dar respostas às mudanças climáticas; talvez, em algumas situações, ele chegue até mesmo a agravar essas mudanças.

6. REFERÊNCIAS [39]

NOTAS ÀS REFERÊNCIAS

(1) Nas referências que aparecem ao longo do texto o ano indicado é sempre o da edição utilizada. A seguir, na relação das obras citadas e consultadas, essa data é sempre a que está fora de parênteses.

Nas próximas páginas alguns anos se encontram dentro de parênteses. Isso pode indicar várias coisas: a data da primeira publicação, do *copyright*, da primeira edição em português, ou às vezes a data em que a obra foi concluída. Esse recurso foi utilizado visando contextualizar o leitor quanto ao ano original da obra – ou o mais próximo possível dele.

Às vezes o ano é apresentado entre colchetes. Isso indica incerteza com relação à data exata (FUNARO et al., 2004, p. 89).

(2) Estas referências trazem dezenas de obras do IPCC. Sua apresentação pode parecer desordenada à primeira vista, e por isso cabe aqui uma nota explicativa.

O primeiro Relatório de Avaliação foi concluído em 1990, mas só foi publicado em 1991. Cada um dos três Grupos de Trabalho preparou um Resumo para Formuladores de Política. Aqui eles aparecem, respectivamente, como IPCC, 1991a, 1991b e 1991c.

Os Resumos do Segundo Relatório estão todos juntos: um de cada Grupo de Trabalho, e mais um referente ao Relatório Síntese. Esse conjunto aparece aqui como IPCC, 1995.

Sobre o Terceiro Relatório foram consultados os Resumos para Formuladores de Política dos três GTs (IPCC, 2001a, 2001b e 2001c) e o do Relatório Síntese (IPCC, 2001d). Também foi utilizado o Glossário desse Relatório (IPCC, 2001e).

Para o Quarto Relatório a pesquisa precisava ser mais profunda. Foram utilizados os Resumos para Formuladores de Política dos três GTs (IPCC, 2007a, 2007b e 2007c) e o do Relatório Síntese (2007d). Também

[39] De acordo com as Diretrizes para apresentação de dissertações e teses da USP (FUNARO et al., 2004).

foram consultadas as versões completas de cada um deles, que incluem seus glossários (IPCC, 2007e, 2007f, 2007g e 2007h). Para alguns termos técnicos também foram consultadas as traduções brasileiras dos Resumos dos três GTs (IPCC, 2007i, 2007j e 2007k).

OBRAS CITADAS

16 YEARS of scientific assessment in support of the climate convention. Homepage do IPCC, 2004. Disponível em: http://www.ipcc.ch/about/anniversarybrochure.pdf. Acesso em: 28 jun. 2007.

ACOT, Pascal. *História da ecologia*. Rio de Janeiro: Campus, (1988) 1990. 213 p.

ANGELO, Claudio. IPCC faz declaração política sobre o clima. *Folha Online*, 07 dez. 2007. Disponível em: http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u352580.shtml. Acesso em: 03 mar. 2008.

ARON, Raymond. A sociedade internacional. In: . *Os últimos anos do século*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987. p. 18-34.

______. *Paz e guerra entre as nações*. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, Editora Universidade de Brasília e Instituto de Pesquisa de Relações Internacionais, (1962) 2002. 936 p. (Clássicos IPRI, 4).

BECK, Ulrich. *Risk society: towards a new modernity*. London, Thousand Oaks and New Delhi: Sage Publications, (1986) 2005. 260p.

______. *World risk society*. Cambridge (UK) and Malden (USA): Polity Press, (1999) 2007. 184 p.

BRASIL. Decreto nº 2.652, de 01 de julho de 1998. Promulga a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, assinada em Nova York, em 9 de maio de 1992. In: SENADO FEDERAL (Ed.). *Protocolo de Quioto e legislação correlata*. Brasília: Secretaria Especial de Editoração e Publicações, 2004. p. 65-88. (Coleção Ambiental, 3).

BROWN, Lester; GARDNER, Gary; HALWEIL, Brian. *Beyond Malthus: nineteen dimensions of the population challenge*. New York and London: W. W. Norton & Company, 1999. 168 p. (Environmental Alert Series).

BROWN, Lester; KANE, Hal. *Full House: Reassessing the Earth's Population Carrying Capacity*. New York/London: W. W. Norton & Company, 1994. 263 p. (Environmental Alert Series).

BROWN, Lori (Comp.). State of the world: a year in review. In: STARKE, Linda (Ed.). *State of the world 2005: redefining global security*. New York and London: W. W. Norton & Company, 2005. p. xxiii-xxvii.

______. (Comp.). State of the world: a year in review. In: STARKE, Linda (Ed.). *State of the world 2006: special focus: China and India. New York and London*: W. W. Norton & Company, 2006. p. xxiii-xxvii.

DUPUY, Jean-Pierre. *Introdução à crítica da ecologia política*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1980. 113 p.

ESTABILIDADE Política. In: BOBBIO, Norberto; MATTEUCCI, Nicola; PASQUINO, Gianfranco. *Dicionário de política*. 5ª edição. São Paulo: Editora UnB e Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2004. 2 vol. p. 394-395.

FINANCIAL procedures for the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Homepage do IPCC, 1996. Disponível em: http://www.ipcc.ch/about/app-b.pdf. Acesso em: 13 set. 2007.

FUKUYAMA, Francis. *The end of history and the last man, with a new afterword.* New York: Free Press, (1992) 2006. 433 p.

FUNARO, Vânia M. B. de Oliveira (Coord.) et al. *Diretrizes para apresentação de dissertações e teses da USP: documento eletrônico e impresso*. São Paulo: SIBi-USP, 2004. 110 p. (Cadernos de Estudos, 9).

GARDNER, Gary; ASSADOURIAN, Erik; SARIN, Radhika. The state of consumption today. In: STARKE, Linda (Ed.). *State of the world 2004: special focus: the consumer society*. New York and London: W. W. Norton & Company, 2004. p. 3-21.

GLOBAL warming potentials. Homepage da UNFCCC (Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima). Disponível em: http://unfccc.int/ghg_emissions_data/items/3825.php. Acesso em: 18 fev. 2008.

HOBBES de Malmesbury, Thomas. *Leviatã ou Matéria, Forma e Poder de um Estado Eclesiástico e Civil*. 2a edição. São Paulo: Abril Cultural, (1651) 1979. 420 p. (Os Pensadores)

HOMER-DIXON, Thomas F. *Environment, scarcity, and violence*. Princeton and Oxford: Princeton University Press, 1999. 253 p.

HUNTINGTON, Samuel P. *O choque de civilizações e a recomposição da ordem mundial*. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, (1996) 1998. 455 p. (Coleção General Benício, 334).

______. O desafio hispânico. *Política externa*, São Paulo, vol. 13, n° 1, p. 39-58, junho/julho/agosto 2004.

INTRODUCTION: the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Homepage do IPCC, [2004?]. Disponível em: http://www.ipcc.ch/about/faq/IPCC%20Introduction.pdf. Acesso em: 13 set. 2007.

IPCC. Policymakers summary. In: HOUGHTON, J. T. et al. (Ed.). *Climate change:* the IPCC scientific assessment; report prepared for IPCC by Working Group 1. Cambridge (UK), New York, Port Chester, Melbourne, Sidney: Cambridge University Press, (1990) 1991a, p. vii-xxxix.

______. Policymakers summary. In: TEGART, W. J. McG. et al. (Ed.). *Climate change*: the IPCC impact assessment. Canberra (Australia): Australian Government Publishing Service, (1990) 1991b, p. 1-5.

______. Policymakers summary of the Response Strategies Working Group of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Working Group III). In: ______. *Climate change:* the IPCC response strategies. Washington-DC, Covelo-California: Island Press, (1990) 1991c, p. xix-lvi.

______. *Climate change 1995:* IPCC Second Assessment; a report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. [S.l.: s.n.], 1995. 63 p. Disponível em: http://www.ipcc.ch/pub/as(E).pdf. Acesso em: 28 jun. 2007.

______. Summary for policymakers: a report of Working Group I of the Intergovernmental Panel on Climate Change. In: HOUGHTON, J. T.

et al. (Ed.). *Climate change 2001:* the scientific basis. New York: Cambridge University Press, 2001a. p. 1-20. Disponível em: http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/wg1/pdf/WG1_TARFRONT.pdf. Acesso em: 28 jun. 2007.

______. *Summary for policymakers:* climate change 2001: impacts, adaptation, and vulnerability. [S.l.: s.n.], 2001b. 17 p. Disponível em: http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/wg2/pdf/wg2TARspm.pdf. Acesso em: 28 jun. 2007.

______. *Summary for policymakers:* climate change 2001: mitigation. [S.l.: s.n.], 2001c. 13 p. Disponível em: http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/wg3/pdf/WG3_SPM.pdf. Acesso em: 28 jun. 2007.

______. *Summary for policymakers:* climate change 2001: Synthesis Report. [S.l.: s.n.], 2001d. 34 p. Disponível em: http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/vol4/english/pdf/spm.pdf. Acesso em: 28 jun. 2007.

______. Annex B: Glossary of terms. In: *Climate change 2001:* Synthesis Report. [S.l.: s.n.], 2001e. p. 365-388. Disponível em: http://www.ipcc.ch/ipccreports/tar/vol4/english/pdf/annex.pdf. Acesso em: 13 fev. 2008.

______. METZ, B. et al. (Ed.). *Carbon dioxide capture and storage*. Cambridge (UK): Cambridge University Press, 2005. 413p. Disponível em: http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srccs/srccs_wholereport.pdf. Acesso em: 17 de maio de 2008.

______. Summary for policymakers. In: SOLOMON, S. et al. (Ed.). *Climate change 2007:* the physical science basis; contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge (UK) and New York: Cambridge University Press, 2007a, p. 1-18. Disponível em: http://ipcc-wg1.ucar.edu/wg1/Report/AR4WG1_Pub_SPM-v2.pdf. Acesso em: 28 jun. 2007.

______. Summary for policymakers. In: PARRY, M. L. et al. (Ed.). *Climate change 2007:* impacts, adaptation and vulnerability; contribution of

Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge (UK): Cambridge University Press, 2007b. p. 7-22. Disponível em: http://www.gtp89.dial.pipex.com/spm.pdf. Acesso em: 11 set. 2007.

______. Summary for policymakers. In: METZ, B. et al. (Ed.). *Climate change 2007:* mitigation; contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge (UK) and New York: Cambridge University Press, 2007c. p. 1-23. Disponível em: http://www.mnp.nl/ipcc/pages_media/FAR4docs/final%20pdfs%20of%20chapters%20WGIII/IPCC%20WGIII_SPM_final.pdf. Acesso em: 11 set. 2007.

______. Summary for policymakers. In: CORE WRITING TEAM; PACHAURI, R. K.; REISINGER, A. (Ed.). *Climate change 2007:* Synthesis Report; contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva: IPCC, 2007d. p. 1-22. Disponível em: http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_spm.pdf. Acesso em: 06 dez. 2007.

______. In: SOLOMON, S. et al. (Ed.). *Climate change 2007:* the physical science basis; contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge (UK) and New York: Cambridge University Press, 2007e. 996 p. Disponível em: http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-wg1.htm. Acesso em: 18 mai. 2008.

______. In: PARRY, M. L. et al. (Ed.). *Climate change 2007:* impacts, adaptation and vulnerability; contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge (UK): Cambridge University Press, 2007f. 976 p. Disponível em: http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-wg2.htm. Acesso em: 18 mai. 2008.

______. In: METZ, B. et al. (Ed.). *Climate change 2007*: mitigation; contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge (UK) and New York: Cambridge University Press, 2007g. 851p. Disponível em: http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-wg3.htm. Acesso em: 18 mai. 2008.

______. In: CORE WRITING TEAM; PACHAURI, R. K.; REISINGER, A. (Ed.). *Climate change 2007:* Synthesis Report; contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva: IPCC, 2007h. 104 p. Disponível em: http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf. Acesso em: 18 mai. 2008.

KAPLAN, Robert D. *The coming anarchy: shattering the dreams of the Post Cold War*. New York: Vintage Books, 2001. 198 p.

KENNEDY, Paul. *Preparando para o século XXI*. Rio de Janeiro: Campus, 1993. 410p.

KEOHANE, Robert O. Institutional theory and the realist challenge after the Cold War. In: BALDWIN, David A. (Ed.). *Neorealism and neoliberalism: the contemporary debate*. New York: Columbia University Press, 1993. p. 269-300.

KEOHANE, Robert O.; NYE, Joseph S. *Power and interdependence*. 3ª edição. New York, San Francisco, Boston: Longman, (1977) 2001. 334p.

KISSINGER, Henry. *Diplomacia*. Rio de Janeiro: Francisco Alves Editora, (1994) 1997. 1068p.

KLARE, Michael T. *Resource wars: the new landscape of global conflict*. United States of America: Owl Books, (2001) 2002. 290 p.

KUHN, Thomas S. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 1994. 258 p. (Coleção Debates).

KYOTO Protocol. Homepage da UNFCCC (Convenção- Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima). Disponível em: http://unfccc.int/essential_background/convention/items/2830.php. Acesso em: 05 dez. 2007.

LE MONDE DIPLOMATIQUE. *L'Atlas*. France: BRODARD, [2006]. 194p.

LE PRESTRE, Philippe. *Ecopolítica internacional*. São Paulo: SENAC, (1997) 2000. 518 p.

MAQUIAVEL, Nicolau. *O príncipe*; *Escritos Políticos*. 2a edição. São Paulo: Abril Cultural, (1513) 1979. 240 p. (Os Pensadores).

MARCOVITCH, Jacques. *Para mudar o futuro*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo e Editora Saraiva, 2006. 378p.

MARTÍNEZ ALIER, Joan. Pobreza e meio ambiente: uma crítica ao Informe Brundtland. In: . *Da economia ecológica ao ecologismo popular*. Blumenau: Editora da FURB, 1998. p. 99-142.

______. *O Ecologismo dos Pobres*. Tradução Maurício Waldman. São Paulo: Contexto, (2002) 2007. 384 p. (Série Meio ambiente).

MASTNY, Lisa. Global Ice Melting Accelerating. In: STARKE, Linda (Ed.). *Vital signs 2005: the trends that are shaping our future*. New York and London: W.W. Norton & Company, 2005. p. 88-89.

______. (Comp.). State of the world: a year in review. In: STARKE, Linda (Ed.). *State of the world 2007: our urban future*. New York and London: W. W. Norton & Company, 2007. p. xxvii-xxxi.

MELLO, Leonel Itaussu Almeida. *Quem tem medo da Geopolítica?* São Paulo: Hucitec e Edusp, 1999. 228 p.

MEMBERSHIP: who is who in the IPCC. Homepage do IPCC, 2004. Disponível em: http://www.ipcc.ch/about/faq/IPCC%20Who%20is%20who.pdf. Acesso em: 13 set. 2007.

MENDONÇA, Francisco. *Geografia e meio ambiente*. 8ª. edição. São Paulo: Contexto, (1993) 2005. 80 p. (Caminhos da Geografia).

MORGENTHAU, Hans J. *A política entre as nações: a luta pelo poder e pela paz*. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, Editora Universidade de Brasília e Instituto de Pesquisa de Relações Internacionais, (1948) 2003. 1152 p. (Clássicos IPRI, 9).

NISBET, Robert A. *A sociologia como uma forma de arte*. Tradução Sylvia G. Garcia. Mimeo, (1962) 1994. 17 p.

NOVO acordo para o clima. *Agência FAPESP*, 21 dez. 2007. Disponível em: http://www.agencia.fapesp.br/boletim_dentro.php?id=8207. Acesso em: 03 mar. 2008.

O TRATADO? Homepage do Ministério da Ciência e Tecnologia. Disponível em: http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/49272.html. Acesso em: 6 dez. 2007.

PIRAGES, Dennis. *The new context for international relations: global ecopolitics*. North Scituate (Massachusetts): Duxbury Press, 1978. 283p.

PONTING, Clive. *Uma história verde do mundo*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, (1991) 1995. 648 p.

PRINCIPLES governing IPCC work. Homepage do IPCC, (1998) 2006. Disponível em: http://www.ipcc.ch/about/princ.pdf. Acesso em: 13 set. 2007.

PROCEDURES: the preparation of IPCC reports. Homepage do IPCC, 2004. Disponível em: http://www.ipcc.ch/about/faq/IPCC%20Procedures.pdf. Acesso em: 13 set. 2007.

PROCEDURES for the preparation, review, acceptance, adoption, approval and publication of IPCC reports. Homepage do IPCC, (1999) 2003. Disponível em: http://www.ipcc.ch/about/app-a.pdf. Acesso em: 13 set. 2007.

PROTOCOLO de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. In: SENADO FEDERAL (Ed.). *Protocolo de Quioto e legislação correlata*. Brasília: Secretaria Especial de Editoração e Publicações, 2004. p. 17-38. (Coleção Ambiental, 3).

RENNER, Michael. *Fighting for survival: environmental decline, social conflict, and the new age of insecurity*. New York and London: W. W. Norton & Company, 1996. 240 p. (Environmental Alert Series).

RENNER, Michael; CHAFE, Zoë. Turning disasters into peacemaking opportunities. In: STARKE, Linda (Ed.). *State of the world 2006:*

special focus: China and India. New York and London: W. W. Norton & Company, 2006. p. 115-133.

RIBEIRO, Wagner Costa. Meio ambiente: o natural e o produzido. *Revista do Departamento de Geografia*, São Paulo, nº. 5, p. 29-32, 1991.

______. *A ordem ambiental internacional*. 2ª. edição. São Paulo: Contexto, (2001) 2005. 176 p.

RICUPERO, Rubens. A mãe de todas as ameaças: a mudança climática e o futuro da vida. *Revista USP*, São Paulo, nº 74, p. 146-159, junho/agosto 2007.

ROMERO, Thiago. Previsões seguras. *Agência FAPESP*, 24 jan. 2008. Disponível em: http://www.agencia.fapesp.br/boletim_dentro.php?id=8334. Acesso em: 03 mar. 2008.

ROTTMANN, Katja. Fossil fuel use continues to grow. In: STARKE, Linda (Ed.). *Vital signs 2006-2007: the trends that are shaping our future*. New York and London: W. W. Norton & Company, 2006. p. 32-33.

SARIN, Radhika. Computers. In: STARKE, Linda (Ed.). *State of the world 2004: special focus: the consumer society*. New York and London: W. W. Norton & Company, 2004. p. 44-45.

SENADO FEDERAL (Ed.). *Protocolo de Quioto e legislação correlata*. Brasília: Secretaria Especial de Editoração e Publicações, 2004. 88 p. (Coleção Ambiental, 3).

SKINNER, Quentin. *Maquiavel*. São Paulo: Editora Brasiliense, (1981) 1988. 143 p.

STARKE, Linda (Ed.). *State of the world 2004: special focus: the consumer society*. New York and London: W. W. Norton & Company, 2004. 246 p.

STERN, Nicholas. Summary of Conclusions. In: . *Stern review: the economics of climate change*. Cambridge: Cambridge University Press, (2006) 2007a. p. vi-ix. Disponível em: http://www.hm-treasury.gov.uk/media/3/2/Summary_of_Conclusions.pdf. Acesso em: 28 jun. 2007.

______. Executive Summary. In: . *Stern review: the economics of climate change*. Cambridge: Cambridge University Press, (2006) 2007b. p. i-xxvii. Disponível em: http://www.hm-treasury.gov.uk/media/8AC/F7/Executive_Summary.pdf. Acesso em: 28 jun. 2007.

THE BALI roadmap. Homepage da UNFCCC (Convenção- Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima), 2007. Disponível em: http://unfccc.int/files/meetings/cop_13/application/pdf/close_stat_cop13_president.pdf. Acesso em: 03 mar. 2008.

THE RIO conventions. Homepage da UNFCCC (Convenção- Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima). Disponível em: http://unfccc.int/essential_background/feeling_the_heat/items/2916.php. Acesso em: 05 dez. 2007.

THE UNITED Nations Framework Convention on Climate Change (a). Homepage da UNFCCC (Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima). Disponível em: http://unfccc.int/essential_background/convention/items/2627.php. Acesso em: 05 dez. 2007.

______. (UNFCCC) (b). Homepage da UNFCCC (Convenção- Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima). Disponível em: http://unfccc.int/essential_background/feeling_the_heat/items/2914.php. Acesso em: 05 dez. 2007.

THE WORLD BANK. *The little green data book 2006*. Washington D. C.: Communications Development Incorporated, 2006. 235 p.

TILIO NETO, Petronio De. *Soberania e ingerência na Amazônia brasileira*. São Paulo: Plêiade, (2003) 2009. 143 p.

UM GUIA do processo da mudança do clima. Homepage do Ministério da Ciência e Tecnologia, [2000?]. Disponível em: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0007/7301.pdf. Acesso em: 6 dez. 2007.

UNITED NATIONS. *World population prospects: the 2004 revision*: highlights. New York: United Nations, 2005. 91 p.

______. *World population prospects: the 2007 revision: highlights*. New York: United Nations, 2008, 13 p.

VEYRET, Yvette (Org.). *Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente*. São Paulo: Contexto, (2003) 2007. 320 p. (Série Meio ambiente).

VILLA, Rafael A. D. *Da crise do realismo à Segurança Global Multidimensional*. São Paulo: Annablume e FAPESP, 1999. 243 p.

WEBER, Max. A "objetividade" do conhecimento nas ciências sociais. In: COHN, Gabriel (Org.). *Weber*. 7ª edição. São Paulo: Ática, (1973) 2004. p. 79-127. (Coleção Grandes Cientistas Sociais, 13).

WOLF, Aaron T. et al. Managing Water Conflict and Cooperation. In: STARKE, Linda (ed.). *State of the World 2005: Redefining Global Security*. New York/London: W. W. Norton & Company, 2005. p. 80-95.

OBRAS CONSULTADAS (SELEÇÃO):

BOBBIO, Norberto; MATTEUCCI, Nicola; PASQUINO, Gianfranco. *Dicionário de política*. 5ª. edição. São Paulo: Editora UnB e Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2004. 2 vol., 1320 p.

BROWN, Lester. *Tough Choices: Facing the Challenge of Food Scarcity*. New York/London: W. W. Norton & Company, 1996. 160 p. (Environmental Alert Series).

CARDOSO, Fátima. *Efeito estufa: por que a Terra morre de calor*. São Paulo: Editora Terceiro Nome e Editora Mostarda, 2006.

CONFERÊNCIA das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. In: SENADO FEDERAL (Ed.). *Agenda 21* – Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 3a edição. Brasília: Secretaria Especial de Editoração e Publicações, (1992) 2003. p. 7-583.

DECLARAÇÃO do Rio sobre meio ambiente e desenvolvimento. In: SENADO FEDERAL (Ed.). *Agenda 21* – Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 3a edição. Brasília: Secretaria Especial de Editoração e Publicações, (1992) 2003. p. 593-598.

DERANI, Cristiane. *Direito Ambiental Econômico*. [S.l.]: Max Limonad, 1997. 297 p.

DICIONÁRIO Aurélio Eletrônico Século XXI. Versão 3.0. [S.l.]: Lexikon Informática Ltda., 1999. 1 CD-ROM.

DURSCHMIED, Erik. *Como a natureza mudou a história*. Rio de Janeiro: Ediouro, (2000) 2004. 350 p.

ECOLOGÍA POLÍTICA. Barcelona: FUHEM/ICARIA, 1991-. Semestral. ISSN 1130-6378.

GLOBAL ENVIRONMENTAL POLITICS. [S.l.]: The MIT Press, 2001- . Trimestral. ISSN 1526-3800.

IPCC. Possible elements for inclusion in a framework convention on climate change. In: . *Climate change:* the IPCC response strategies. Washington-DC, Covelo- California: Island Press, (1990) 1991d, p. lvii-lxii.

______. *Mudança do clima 2007:* a base das ciências físicas; contribuição do Grupo de Trabalho I ao Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima; Sumário para os Formuladores de Políticas. Paris: IPCC, 2007i. 25p. Disponível em: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0015/15130.pdf. Acesso em: 19 abr. 2008.

______. *Mudança do clima 2007:* impactos, adaptação e vulnerabilidade; contribuição do Grupo de Trabalho II ao Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima; Sumário para os Formuladores de Políticas. Bruxelas: IPCC, 2007j. 30 p. Disponível em: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0015/15131.pdf. Acesso em: 19 abr. 2008.

______. *Mudança do clima 2007:* mitigação da mudança do clima; contribuição do Grupo de Trabalho III ao Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima; Sumário para os Formuladores de Políticas. Bancoc: IPCC, 2007k. 42 p. Disponível em: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0015/15132.pdf. Acesso em: 19 abr. 2008.

LE MONDE DIPLOMATIQUE. *L'Atlas environnement*. France: Imprimerie du Monde (Ivry), [2007]. 98 p.

LEIS, Héctor R. (Org.). *Ecologia e política mundial*. Rio de Janeiro: FASE, Vozes e AIRI/PUC/Rio, 1991. 184 p.

MIYAMOTO, Shiguenoli. *A questão ambiental e as relações internacionais*. Campinas: IFCH/UNICAMP, 1992. 36 p. (Coleção Primeira Versão, n° 42).

NIERENBERG, Danielle; HALWEIL, Brian. Cultivating Food Security. In: STARKE, Linda (ed.). *State of the World 2005: Redefining Global Security*. New York/London: W. W. Norton & Company, 2005. p. 62-77.

POSTEL, Sandra. Safeguarding freshwater ecosystems. In: STARKE, Linda (Ed.). *State of the world 2006: special focus: China and India. New York and London*: W. W. Norton & Company, 2006. p. 41-60.

RIBEIRO, Wagner Costa. *Geografia política da água*. 2004. 230 f. Tese (Livre Docência em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

SENADO FEDERAL (Ed.). *Agenda 21* – Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 3ª edição. Brasília: Secretaria Especial de Editoração e Publicações, (1992) 2003. 598 p.

TOYNBEE, Arnold. *A humanidade e a mãe-Terra: uma história narrativa do mundo*. 2ª edição. Rio de Janeiro: Zahar Editores, (1976) 1979. 772 p.